


ИНСТИТУТ ВОСТОКОВЕДЕНИЯ РАН

# ВОСТОЧНАЯ АНАЛИТИКА

Выпуск 1–2, 2017

ВОСТОЧНАЯ АНАЛИТИКА
Выпуск 1-2, 2017

EASTERN ANALYTICS
Issue 1-2, 2017

Russian Academy of Sciences
Institute of Oriental Studies

# EASTERN ANALYTICS

## Issue 1–2, 2017

Moscow
2017

Российская Академия наук
Институт востоковедения

# ВОСТОЧНАЯ АНАЛИТИКА

## Выпуск 1–2, 2017

Москва
2017

Ответственный редактор выпуска — А.В. Акимов

ISBN 978-5-89282-750-8

ISSN 2227-5568

# СОДЕРЖАНИЕ

# CONTENTS

*Акимов А.В., Белокреницкий В.Я., Дерюгина И.В.*

# Конференция «Особенности, проблемы и перспективы экономического развития стран и регионов Востока (Азии и Северной Африки)»: Технико-экономическая секция

В Институте востоковедения РАН 20 марта 2017 г. состоялась Общероссийская конференция экономистов-востоковедов «Особенности, проблемы и перспективы экономического развития стран и регионов Востока (Азии и Северной Африки)». В конференции приняли участие докладчики из Института востоковедения РАН, Института Дальнего Востока РАН, ИСАА при МГУ им. М. В. Ломоносова, РАНХ и ГС при Президенте РФ, РЭУ им. Г. В. Плеханова, ФГБУ «ВГНКИ», НИУ «Высшая школа экономики», Тюменского государственного университета, МГИМО (У) МИД РФ. Работа конференции проходила по двум секциям: технико-экономической и социально-экономической.

На технико-экономической секции были обсуждены вопросы влияния технологических трансформаций на экономическое развитие стран Азии и Северной Африки в XXI веке.

Первой темой на научно-технической секции была роль современных технологий в экономике. Все докладчики были согласны с тем, что их современные технологии и научно-технический прогресс оказывают значительное положительное влияние на экономическое развитие. Как было показано в докладах, это относится и к развитым странам, и к развивающимся.

*И.Л. Тимонина* (ИСАА МГУ им. М.В. Ломоносова, РАНХ и ГС при Президенте РФ) в докладе «Индустрия 4.0 в Японии: направления и перспективы» рассмотрела вопросы формирования нового технологического уклада – Четвертой промышленной революции (ПР), «дорожной картой» которой является информатизация всей общественной жизни, мобильность людей, товаров, финансов, отдельных производств, новая система интеллектуальной собственности, создание в Японии глобальных исследовательских баз для работ в области искусственного интеллекта. Четвертая ПР открывает огромные возможности для повышения производительности труда, эффективного использования ресурсов, сохранения окружающей среды, удешевления связи, логистики, высвобождения человеческих ресурсов, удовлетворения индивидуальных потребностей людей.

*Д.А. Марьясис* (Институт востоковедения РАН) в докладе «Стратегия выхода России на инновационные рынки Ближнего Востока» рассказал о месте Израиля на инновационном поле стран Ближнего Востока и мира. Израиль прочно входит в 25 ведущих стран в мировом инновационном рейтинге, а среди стран Ближнего Востока является лидером. Огромных успехов

Израиль достиг в разработке и применении новейших медицинских технологий. В то же время и в других странах Ближнего Востока возник новый класс предпринимателей, стремящихся к инновационному развитию.

*О.В. Мосолова* (Институт востоковедения РАН) в докладе «Основные показатели экономического развития Австралии в XXI в.» отметила, что Австралия – это развитая страна со стабильными на протяжении последних 20 лет темпами экономического роста. Не подлежит сомнению – сказала докладчик,– что экономические успехи Австралии во многом базируются на её богатых природных ресурсах. Однако правительство уделяет большое внимание развитию наукоёмких отраслей производства, активно финансируются инновационные проекты, большие средства выделяются на НИОКР в таких отраслях, как медицина, химия, защита окружающей среды, морская биология, сельское хозяйство, бионика, нанотехнологии, гелиоэнергетика, самолётостроение, аэрокосмические исследования. Конкурентным преимуществом Австралии является высокий уровень образования и высококвалифицированная рабочая сила.

*Н.Н. Цветкова* (Институт востоковедения РАН) в докладе «Производство товаров ИКТ и ИТ-услуг в странах Востока: перспективы на фоне развития роботизации и автоматизации» отметила, что в настоящее время страны Азии вышли на первое место по производству товаров ИКТ, также резко возросла их роль в международном разделении труда в данной сфере. На развивающиеся страны Азии в 2014 г. приходилось 69% объема мирового экспорта товаров ИКТ. Многие страны Азии, в частности Индия, вышли в лидеры экспортеров ИТ-услуг.

*А.В. Пиковер* (Институт Дальнего Востока РАН) в докладе «Информатизация и электронная коммерция в Китае» поднял вопросы информатизации общества стран Азии и их последствия для молодого поколения. Он отметил, что степень охвата населения Китая интернетом в 2016 г. составила 53.2%, что на 3.1% выше общемирового и на 7.6% выше среднего азиатского показателя, а масштаб использования интернета на предприятиях достиг 95.6%. Сетевая экономика стала важнейшей силой, поддерживающей развитие средних и малых предприятий. В 2016 году китайская электронная коммерция прочно заняла лидирующее место в мире и составила 10% общего объема розничной торговли страны. Развитые города Китая уже превзошли по активности электронной коммерции развитые страны и сформировали свои собственные оригинальные модели потребления, которые в значительной степени определяются социальными сетями. В результате социальные сети стали влиять на модель поведения населения, в первую очередь молодежи.

*А. В. Акимов* (Институт востоковедения РАН) в докладе «Влияние роботизации на перспективы развития стран Востока: основные тренды» подчеркнул, что в последние годы успехи в развитии различных трудосберегающих технологий привели к созданию широкого спектра производств, в которых человек практически не нужен. К подобным технологиям относятся

робототехника, станки с числовым программным управлением (ЧПУ), искусственный интеллект, аддитивные технологии, крупные системы для горных работ. Япония, Корея, Тайвань, Сингапур будут наращивать парк промышленных роботов. Китай также будет активно внедрять трудосберегающие технологии, ибо только они обеспечат высокие темпы роста при стареющем населении; Индия будет развивать рынок ИТ-услуг, в частности в сфере офшорного программирования. Новые индустриальные страны, если хотят сохранить свои позиции на мировом рынке электроники, также должны будут внедрять полностью автоматизированные системы промышленных роботов.

Вместе с тем, научно-технический прогресс порождает ряд социальных проблем, которые были рассмотрены в докладах

*И.Л. Тимонина* отметила, что четвертая промышленная революция может привести к кардинальным, и не всегда безболезненным изменениям современной социально-экономической структуры, трансформировать конфигурацию цепей создания стоимости и сетей аутсорсинга, отраслевую структуру производства и облик отдельных отраслей, структуру занятости. Эффективность дальнейшего развития будет зависеть от взаимодействия бизнеса и государства через различные формы частно-государственного партнерства и мобильности институциональных реформ.

*Н.Н. Цветкова* отметила, что позициям стран Азии угрожает новый вызов – развитие трудосберегающих технологий, точнее – прорыв в развитии робототехники и увеличивающийся рост продаж роботов. Автоматизация, роботизация, развитие искусственного интеллекта наряду с положительными результатами, могут вызвать и негативные последствия. В частности, глобальные цепочки стоимости трансформируются в высокоавтоматизированное производство в одной стране, что приведет к исчезновению стимулов к фрагментации производств, и их перемещению в развивающиеся страны. Это окажет влияние на международное разделение труда, возрастет безработица.

*А.В. Акимов* подчеркнул, что в последние годы успехи в развитии различных трудосберегающих технологий привели к созданию широкого спектра производств, в которых человек практически не нужен, и такая ситуация кардинально меняет сложившуюся систему социальных и экономических отношений. Докладчик отметил, что модель догоняющего развития, состоявшая в экспортоориентированной индустриализации, находится под угрозой, поскольку трудосберегающие технологии обесценивают одно из основных конкурентных преимуществ развивающихся стран – дешевую рабочую силу.

Научно-техническое развитие требует згачительных финансовых затрат, и доклад *Л.А. Фридмана* (ИСАА МГУ им. М.В. Ломоносова) и *Э.Э Имамкулиевой* (Институт востоковедения РАН) «Наука Китая в мире 21 века» был посвящен вопросам финансирования научных исследований в Китае. Они отметили, что в большинстве стран мира существует достаточно высокая

степень корреляции между уровнем расходов на науку и величиной душевого ВВП, хотя в ряде стран такая взаимозависимость не сохраняется. Причем чаще всего нарушается корреляция этих показателей в странах Азии. Например, Китай по уровню душевого ВВП находится на 62 месте в мировом рейтинге, а по доле расходов на научные исследования (2,1% ВВП) – на 18 месте. С другой стороны, в ряде стран «нефтегазовых монархий» расходы на науку крайне низки (0,1% ВВП) при высоком уровне душевого ВВП. Это свидетельствует о стратегическом выборе различных моделей экономического роста в странах Азии. Важнейшей характеристикой политических приоритетов является также соотношение расходов на НИОКР и военных расходов. В Китае удельный вес военных расходов практически равен доле расходов на НИОКР. В США, России, Индии военные расходы существенно превышают расходы на науку. Докладчики отметили, что высокий уровень расходов на НИОКР становится дополнительным конкурентным преимуществом, сказывающимся на масштабах и темпах экономического роста.

*Д.А. Марьясис* рассмотрел возможности России для выхода на инновационные рынки этих стран, в первую очередь в сфере образования, где Россия исторически имеет значительную базу. В докладе он также уделил внимание стратегиям финансирования разработок и внедрения инновационных технологий.

Следующей дискуссионной темой на технико-экономической секции стали вопросы влияния технологий среднего уровня (на примере транспортной отрасли) на воспроизводственные процессы в странах Азии.

*И.Ю. Авдаков* (Институт востоковедения РАН) в докладе «Японский железнодорожный транспорт: настоящее и будущее» отметил, что железнодорожный транспорт Японии уже в 1960-е годы стал одним из мировых лидеров отрасли, в частности Япония стала первой в мире страной, где появились качественно новые высокоскоростные поезда (синкансэны). Он отметил, что в ходе эволюции железнодорожный транспорт Японии приобрел совершенно особые черты, отразившие своеобразие традиций, культуры, быта, социально-экономических и географических условий страны. Однако, если в XX в. японский железнодорожный транспорт был вне конкуренции, то уже в первой четверти XXI в. ее на мировом рынке все активнее теснит Китай.

В докладе *Н.В. Захаровой и В.В. Хмелевского* (РЭУ им. Г.В. Плеханова) «Потенциал использования высокоскоростных железнодорожных магистралей между Россией и Китаем для транспортировки грузов» отмечена роль высокоскоростных магистралей для усиления интеграционных связей на евразийском пространстве. Отмечено, что средние технологии как понятие, скорее всего, будут всегда, но сами виды этих средних технологий менялись и будут меняться под воздействием НТП. Определение типа технологий (низкие, средние, высокие) связано с уровнем приращения нового знания за определённый период времени. Следовательно, технологии

могут переходить из одной категории в другую и обратно по ходу НТП, по мере развития НИОКР и внедрения их результатов как внутри отрасли, так и за её пределами. К примеру, создание высокоскоростного грузового и пассажирского маршрута между Москвой и Пекином может стать точкой перехода этой отрасли из разряда средних в разряд высоких. В свою очередь, сворачивание программ по созданию сверхзвуковых авиалайнеров и текущие минорные инновации в области энергоэффективности и безопасности могут перевести пассажирское самолётостроение из ряда высоких отраслей в разряд средних. Кроме того, средние технологии сейчас редко меняются резко, а, скорее, постепенно эволюционируют, прежде всего, за счёт внедрения информационно-коммуникационных технологий.

*А. К. Лукоянов* (Институт востоковедения РАН) в докладе «Развитие железнодорожного транспорта Ирана» подчеркнул, что руководство ИРИ придаёт огромное значение развитию железнодорожного транспорта как важнейшему компоненту современной инфраструктуры, необходимой для успешного экономического развития.

*А. В. Судьин* (Институт востоковедения РАН) в докладе «Железные дороги в системе международного транспортного коридора «Север–Юг» отметил, что говоря о технологической стороне экономического развития, необходимо иметь в виду, что взаимосвязь технологии и экономики – явление сложное. Далеко не всегда развитие технологии дает прямой экономический эффект. И одно из важнейших условий такого эффекта – комплексный, системный характер технологического развития.

Например, развитие железных дорог позитивно влияет на экономику лишь в том случае, если эти дороги будут эффективно использованы. Для этого необходимо комплексное развитие всей железнодорожной системы, а не отдельных ее звеньев. В качестве примера можно привести Международный транспортный коридор «Север – Юг», который должен протянуться от Санкт-Петербурга до индийского порта Мумбаи.

Соглашение о создании данного коридора было заключено еще в 2000-м году. Однако разрыв между железнодорожными сетями России и Азербайджана, с одной стороны, и Ирана, с другой стороны, существенно затруднял транзит товаров – ввиду необходимости их перегрузки в каспийских портах.

Следующей темой обсуждения на технико-экономической секции стали проблемы энергетики, были обсуждены перспективы, положительные и отрицательные составляющие углеродной и возобновляемой энергетики, рассмотрена ситуация в арабских странах, предложен новый подход к исследованию динамики цен на энергоносители.

*М. Г. Борисов* (Институт востоковедения РАН) в докладе «Восток в русле развития мировой энергетики» указал, что анализ нынешнего состояния технологических разработок в области альтернативных источников энергии приводит к заключению, что на обозримую перспективу мировая энергетика сохранит преимущественно углеродный характер, и ископаемое

топливо по-прежнему будет доминировать среди источников первичной энергии, хотя будет наблюдаться тенденция к снижению его удельного веса.

В докладе *Л.С. Бочаровой* (ИСАА МГУ им. М.В. Ломоносова) «Арабский мир без нефти: потенциал и перспективы развития возобновляемой энергетики» было высказано альтернативное суждение. По ее мнению, энергетические системы арабских стран, основанные на доминировании традиционных источников энергии, в силу ряда причин не могут обеспечить устойчивого экономического роста, поэтому этим странам следует пересмотреть свое отношение к нефти, отменить энергетические субсидии и активно инвестировать в возобновляемую энергетику.

Более детально на вопросах энергопотребления, в частности удовлетворения потребностей в электроэнергетике в арабских странах, остановилась *Л.Н. Руденко* (Институт востоковедения РАН) в докладе «Современные проблемы электроэнергетики арабских стран». В странах ССАГПЗ (Совет сотрудничества арабских государств Персидского залива) в последние годы резко возрос спрос на электроэнергию, что ставит перед ними весьма трудную задачу: обеспечить предложение, соответствующее спросу. Докладчик считает, что проблема дефицита мощностей по производству электроэнергии в странах ССАГПЗ может стать в предстоящие годы весьма трудноразрешимой, так как правительства этих стран осуществляют чрезвычайно энергоемкие проекты индустриализации, урбанизации, в частности опреснение воды, также имеет место неэкономное потребление электроэнергии частными домовладениями.

*Е.В. Растянникова* (Институт востоковедения РАН) в докладе «Суперциклы на рынке сырьевых ресурсов на примере стран БРИКС» предложила новый подход к исследованию динамики цен на энергоносители. Этот подход базируется на использовании 30-летнего суперцикла, в основу которого положена циклическая теория Элиота. Докладчик отметила, что последний сырьевой суперцикл начался в глобальной экономике в начале 2000-х годов в связи с быстрым развитием Китая и ряда других стран, в частности БРИКС. В 2013 г., анализируя ретроспективную динамику цен на нефть и металлы, многие аналитики уже заявляли о завершении фазы подъема этого суперцикла, и наступлении в ближайшем будущем фазы спада, которая должна продлиться до 2025–2028 гг. Докладчик подчеркнула, что в периоды потрясений в мировой экономике различные теории циклов становятся чрезвычайно востребованными.

Технико-экономическая секция завершилась обсуждением потенциала сельского хозяйства стран и регионов Востока и его возможности обеспечить продовольственную безопасность на национальном или региональном уровнях.

*И.В. Дерюгина* (Институт востоковедения РАН) в докладе «XXI век. Инновационные подходы к развитию сельского хозяйства в странах Востока» подчеркнула, что в последние годы активное распространение технологий «зеленой революции» с одной стороны позволило накормить

огромную массу людей, но с другой – привело к нарушению хрупких агроэкологических систем в странах Азии. Поэтому сегодня для стран Азии и Африки предложена новая модель устойчивого развития сельского хозяйства «Сохранить и преумножить», которая зиждется на внедрении «пяти китов»: агроэкологических инноваций и климатически оптимизированного сельского хозяйства; сельскохозяйственных биотехнологий; «зеленой» занятости; информационно-коммуникационных технологий; малой механизации.

*Г. И. Смирнова* (Институт востоковедения РАН) в докладе «Республика Судан пытается решить проблему продовольственной безопасности в рамках Комплексной программы развития сельского хозяйства Африки» отметила, что в Судане сельское хозяйство все еще основной отраслью экономике, в отрасли занято около 80% населения. По мнению докладчика, страна обладает богатейшими природными ресурсами для успешного экономического роста в аграрном секторе, но неэффективное использование капитала, аграрное перенаселение, сконцентрированное в мелком полунатуральном хозяйстве, не позволяют стране обеспечивать себя достаточным количеством продовольствия.

В докладе *З. А. Соловьевой* (Институт востоковедения РАН) «Некоторые проблемы деградации природной среды в странах Магриба» было показано, что в исторической ретроспективе при небольшой плотности сельского населения и слабом развитии товарного аграрного сектора сохранялось определенное равновесие между деятельностью человека и состоянием природной среды. Традиционные агроприемы, выработанные многими поколениями крестьян, были весьма экологичны. Но с внедрением современных методов ведения сельского хозяйства и технологий «зеленой революции» многие компоненты природной среды оказались разрушенными.

*Авдаков И.Ю.**

# Японский железнодорожный транспорт: настоящее и будущее

Созданный почти с полувековым отставанием от передовых стран Европы и США железнодорожный транспорт Японии исторически не только быстро догнал европейский уровень развития этой отрасли народного хозяйства, но уже в 1960-е годы смог стать одним из мировых лидеров. Япония стала первой в мире страной, где появились качественно новые высокоскоростные поезда – синкансэны, явившиеся результатом научно-технического прогресса в области пассажирских перевозок и технического перевооружения железных дорог. За Японией последовали Голландия, Франция и ряд других европейских стран. Немногим менее полувека потребовалось азиатским странам – Китаю, Южной Корее, Тайваню,– чтобы также приступить к строительству высокоскоростных дорог. Японский железнодорожный транспорт отличается от североамериканского или западноевропейского. На него приходится значительно бо́льшая, чем в любой другой развитой стране мира, доля перевозок пассажиров – 21% (во Франции этот показатель составляет 10%, в Великобритании и Германии – 6%, в США – 1%). Железные дороги имеют огромное значение для всего японского общества и оказывают исключительное влияние на социально-экономическую жизнь страны, отличаясь этим от системы железных дорог других развитых государств.

В ходе своей эволюции железнодорожный транспорт Японии приобрел совершенно особые черты, отразившие своеобразие традиций, культуры, быта, социально-экономических и географических условий Страны восходящего солнца, оказывая самобытное воздействие не только на социально-экономическое развитие страны, но и на культурную жизнь японцев. Еще в начале XX столетия железнодорожные компании, обеспечивающие пригородное сообщение крупнейших городов – Токио, Осака, Нагоя, Кобэ, Киото,– приступили к беспрецедентному строительству жилых кварталов и даже небольших городов, крупных универсальных магазинов, фешенебельных отелей около своих терминалов. Кроме того, эти компании создали возле своих транспортных линий учреждения культурного назначения: театры, картинные галереи, спортивные сооружения. Частные компании все шире развивают туризм, вторгаются в информационный бизнес, включая кабельное телевидение и компьютерные сети. Необходимо отметить, что такого всеобъемлющего воздействия железнодорожных компаний на культурную жизнь и быт людей история еще не знала. [1, с. 8].

* Авдаков И.Ю. – к.э.н., Ведущий научный сотрудник, Институт востоковедения РАН, Центр энергетических и транспортных исследований, avdakovigor@yandex.ru

В условиях глобализации мировой экономики и либерализации национальных рынков в XX в. Япония одной из первых (в 1981 г.) приступила к широкомасштабной приватизации государственных железных дорог. Японская модель приватизации оказалась весьма удачной. После десятилетнего спада в деятельности государственной корпорации «Кокутэцу» вновь образовавшиеся вместо нее три из семи крупнейших железнодорожных компаний быстро вышли на режим самоокупаемости и возвращают многомиллиардный долг, оставшийся от «Кокутэцу», государству. Приватизация государственных железных дорог усилила конкуренцию в области перевозок. Но развитие железнодорожного транспорта Японии и после приватизации остается под контролем государства, которое регулирует тарифы на перевозки, дает рекомендации, а частично и финансирует на коммерческой основе новое строительство. Такое гибкое сочетание государственных и рыночных рычагов регулирования отрасли дает заметные положительные результаты. Оно придало новый импульс научно-техническому прогрессу в области железнодорожного транспорта. [2, с. 219].

Так, в начале XXI в. высокоскоростная пассажирская железная дорога была проведена на четвертый крупный остров Японии – Хоккайдо. Он соединен с островом Хонсю самым протяженным в мире подводным тоннелем – Сейкан (64 км). Японцы уже приступили к строительству самой длинной в мире железной дороги системы «маглев» (поезда на магнитной подушке двигаются, не касаясь рельс). Линия свяжет Токио и Нагоя (286 км), а путь займет всего 40 минут. К 2027 г. её продлят до Осака (550 км от Токио). Частично строительство должно окупиться за счет продажи японской технологии «маглев» США.

В области пассажирского железнодорожного транспорта японские инженеры сделали новый серьезный технологический прорыв, что сказывается на резком увеличении конкурентоспособности их железнодорожной отрасли на международном рынке.

Если в XX в. Япония была вне конкуренции, то уже в первой четверти XXI в. ее все активнее теснит Китай на азиатском рынке. Поднебесная обогнала Японию по протяженности внутренних скоростных дорог и продолжает наращивать темпы нового железнодорожного строительства у себя дома. При этом, переходя от импорта немецкой техники и технологии к отечественной, КНР достигла больших успехов в создании собственной модели скоростного движения.

Особо обостряется конкурентная борьба за строительство скоростных железнодорожных линий на рынках крупных азиатских стран. Если Япония завоевала основные позиции в области строительства скоростных железных дорог в Индии, то в Индонезии ожесточенная конкурентная борьба между Японией и КНР только развертывается. Бесспорно, что создание протяженной железной дороги на магнитной подушке «маглев», окажет значительный демонстрационный эффект и создаст дополнительные преимущества в ходе конкурентной борьбы с Китаем на рынках других крупных азиатских стран.

Иная ситуация складывается в области грузового железнодорожного транспорта Японии. Пройдя стадию расцвета в период экономического чуда 1960–70-х годов, он утратил своё былое значение в обеспечении грузовых перевозок внутри страны. Причиной этого стала не только обострившаяся конкуренция со стороны автодорожного транспорта и прибрежного судоходства, но и контейнеризация многих грузов. Конечно, в ходе реализации плана «Нью фрейт-21» было сделано много в деле технического перевооружения основной грузовой железнодорожной кампании «Нихон Камоцу Тэцудо», но этого оказалось недостаточным. Объем перевозок насыпных и наливных грузов и грузооборот на железнодорожном транспорте уменьшались и относительно, и абсолютно, а контейнеров – стагнировало.

Возрождение грузового железнодорожного транспорта Японии видится на путях расширения перевозок внешнеторговых грузов. Прорывными явится так называемый Северо-Японский железнодорожный транспортный коридор. Согласно этому проекту предполагается соединить сеть железных дорог Японии с общеевропейской сетью железных дорог через порт Ваккагай (о. Хоккайдо) и порт Корсаков (о. Сахалин), где будет проложен туннель под проливом Лаперуза (возможно, мост над ним) и Ванино – Холмск (о. Сахалин), где проектируется тоннель под Татарским проливом. Этот проект транспортного коридора между Японией и Европой японцы рассматривают наряду с планом создания железнодорожного сообщения между портом Симоносэки и портом Пусан (Южная Корея). Железнодорожный транспортный коридор как альтернатива морскому транспортному пути из Азии в Европу будет способствовать увеличению эффективности транспортировки грузов между Японией и Европой. [1, с. 165]. С открытием Северо-Японского железнодорожного транспортного моста воплотится в жизнь одно из предвидений видного американского ученого и политического деятеля Ляруша о ключевой роли железнодорожных транспортных коридоров, и в том числе между Японией и материковой частью Азии, в обеспечении экономических связей между «полюсами роста» в Европе и Азии.

## Литература

1. Авдаков И. Ю. Железные дороги Японии: от вестернизации до глобализации. – М.: ИВ РАН, 2012., с. 165.
2. Саакян Ю. З., Трудов О. Г., Савчук В. Б. Мировой опыт реформирования железных дорог.

*Акимов А.В.**

# Влияние роботизации на перспективы развития стран Востока: основные тренды

В последние годы накапливавшиеся в течение десятилетий успехи в развитии разных технологий привели к созданию широчайшего спектра производств, в которых человек практически не нужен. Такая ситуация кардинально меняет сложившуюся систему социальных и экономических отношений.

Робототехника наиболее заметная часть новых технологий в области трудосбережения, но помимо нее успешно развивается целый ряд других технологий, приводящий к тем же последствиям для рынка труда, что и робототехника. К таким технологиям относятся станки с числовым программным управлением (ЧПУ), искусственный интеллект, аддитивные технологии, а также создание крупных машин и их комплексов для горных работ и перевалки насыпных грузов. Кроме того, существуют уже привычные технологии, которые в свое время (несколько десятилетий назад) произвели революционные изменения в ряде отраслей.

Роботы отличаются от станков с ЧПУ большим количеством степеней свободы при выполнении работ, но станки с ЧПУ выполняют работу по программе, также как и роботы, вытесняя квалифицированный персонал (станочников). Искусственный интеллект в основном заменяет лиц умственного труда, включая низкоквалифицированных инженеров, офисных работников, а также врачей при диагностике и даже преподавателей при проверке эссе студентов, так как эти системы способны обучаться, если в них введены работы, ранее оцененные преподавателями.

Из аддитивных технологий наиболее известны трехмерные лазерные принтеры, способные распечатать трехмерное изделие по программе путем послойного нанесения пластических масс с различными добавками. Цельный предмет получается путем склеивания или спекания.

Крупные машины в горном деле отличаются большой производительностью, способны переваливать огромные количества породы, что вытесняет подземный способ добычи, где нужны шахтеры, заменяя его карьерным способом разработки месторождений.

Примерами старых технологий в области трудосбережения являются механизация сельского хозяйства, контейнерные перевозки, вытеснившие докеров в портах, магазины самообслуживания и торговые автоматы, заменяющие продавцов, дистанционное банковское обслуживание и банкоматы.

* Акимов А.В. – д.э.н., Заведующий Отделом экономических исследований,
Институт востоковедения РАН,
akimovivran@mail.ru

Таким образом, в современной экономике накоплены многочисленные технологии, заменяющие человека и при этом не только не ухудшающие результат, а в большинстве случаев повышающие производительность, и качество, снимая человеческий фактор в производстве.

Перечисленные технологии развиваются, и их внедрение расширяется. Уже можно определить тренды и их влияние на социально-экономические процессы в различных частях мировой экономики. Для основных стран Востока и их групп можно выделить следующие наиболее важные тенденции.

## Япония, Республика Корея, Тайвань и Сингапур:

1. Япония имеет крупней парк роботов в обрабатывающей промышленности, и японские фирмы лидируют в мировом производстве роботов технологически и по объемам выпуска. В Республике Корее достигнут самый высокий уровень роботизации промышленности (531 робот на 10 тыс. занятых). Сингапур занимает второе место – 398, на третьем Япония – 305. На Тайване установлено 190 роботов на 10 тыс. занятых в промышленности. Самая «роботизированная» страна в Европе, Германия имеет уровень 301 роботов, а США – 176. [4]. Несмотря на уже достигнутый высокий уровень роботизации промышленности, Япония и Корея продолжают наращивать парк промышленных роботов, устанавливая их ежегодно примерно столько же, сколько устанавливается в Северной Америке (табл. 1).
2. Япония занимает исключительное положение как крупнейший разработчик и производитель роботов. В ней реализуется программа развития робототехники, которая нацелена на внедрение роботов во все сферы жизни общества. Цель программы – сделать Японию сверхдержавой в сфере роботизации (Robotics Superpower).

Задачи Японии в ходе революции – стать мировым центром нововведений в области робототехники (innovation hub of the world), стать мировым лидером по широте использования роботов в повседневной жизни, лидировать в сфере Интернета вещей (роботы объединяются в информационные сети через Интернет), построения роботов с искусственным интеллектом и объединением их в сети.

Что касается применения роботов в промышленности, то тут акцент делается на их использование в малом и средним бизнесе, поскольку крупные фирмы уже широко используют эту технику. В качестве перспективной сферы применения роботов рассматривается сфера услуг. Речь в стратегии идет о безбарьерной среде для роботов к 2020 г., то есть об их широком применении в быту.

В целом, программа носит общенациональный характер, нацелена на технологическое лидерство, опирается на имеющиеся достижения. [5].

*Таблица 1*

**Поставки многоцелевых роботов по странам, число роботов**

| | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2019 г. |
|---|---|---|---|---|
| Китай | 57096 | 68556 | 90000 | 160000 |
| Индия | 2126 | 2065 | 2600 | 6000 |
| Япония | 29297 | 35023 | 38000 | 43000 |
| Республика Корея | 24721 | 38285 | 40000 | 46000 |
| Тайвань | 6912 | 7200 | 9000 | 13000 |
| Таиланд | 2657 | 2556 | 3000 | 4500 |
| Прочие страны Азии и Австралия | 10635 | 6873 | 7600 | 13200 |
| Северная Америка | 31029 | 36444 | 38000 | 46000 |
| Европа | 45559 | 50073 | 54200 | 68800 |

**Ист:** [2, p. 18]

## Китай:

1. КНР лидирует в мире по темпам роста парка роботов. Развиты и другие трудосберегающие технологии. Многое импортируется, но КНР входит в число лидеров по тепам роста использованию роботов в производстве.
2. Трудосберегающие технологии обеспечат КНР продолжение экономического роста при стареющем населении. В КНР принят десятилетний план под названием Made in China 2025» [3], цель которого, сделать Китай одним из технологических лидеров в мире в течение ближайших лет. Согласно этому плану к 2020 г. число роботов на 10 тыс. занятых в КНР должно достичь 150. Уже в 2015 г. продажи роботов в КНР были выше, чем суммарные продажи в ЕС. См. Табл. 1.
3. Трудосберегающие технологии сужают рынок труда, особенно для сельского населения.
4. Возникает угроза разделения Китая на современный развитый городской и отсталый сельский.
5. Сохранение сильной централизованной власти, обеспечивающей перераспределительные процессы в обществе, создает механизм, способный решать проблемы занятости при использовании трудосберегающих технологий.

## Индия:

1. Индия – мировой лидер оффшорного программирования, а вся робототехника нуждается в программировании, что создает заказы на этот вид деятельности. Индия является мировым лидером в предоставлении IT-услуг. Как подчеркивает Н. Н. Цветова, Индия уже является крупным экспортером услуг в этой сфере, имеет подготовленных специалистов и высокие рейтинги привлекательности для иностранных инвесторов в IT-услуги. [1, Глава 2]
2. Трудосберегающие технологии способны поднять производительность труда во всех отраслях хозяйства. Уже сейчас в Индии предпочтение отдается открытой добыче угля, в автостроении широко применяются импортные роботы, но по насыщенности промышленности роботами и по темпам роста их парка Индия сильно отстает от Китая (см. табл. 1).
3. В Индии имеется инженерная школа и достаточно квалифицированных рабочих для проектирования и производства собственной современной техники. Уже сейчас в Индии развито производство станков с ЧПУ.
4. Трудосбероегающие технологии способны подорвать рынок труда в Индии и вызвать социальные волнения разрушительной силы. Индия не имеет централизованной системы планирования и управления социально-экономическими процессами, подобной китайской, и более подвержена угрозам, возникающим при развитии трудосберегающих технологий.

## Новые индустриальные страны:

1. Промышленность этой группы стран уже имеет робототехнику и другие трудосберегающие технологии. Например, Таиланд устанавливает больше роботов, чем Индия (см. табл. 1). Количество промышленных роботов велико в автопроме и электронике. Филиалы транснациональных компаний устанавливают современное оборудование повсеместно. Как отмечается в готовом докладе Международной федерации робототехники (International Robotics Association) в 2015 г. большой рост парка роботов наблюдался в Малайзии, Сингапуре и Вьетнаме. [2].
2. Распространение робототехники создает угрозу основному конкурентному преимуществу новых индустриальных стран – дешевой рабочей силе. Производство может проиграть конкуренцию, экспорт уменьшится, возникнет необходимость ориентации на рынки развивающихся стран с новой конкурентной средой.

## Капиталоизбыточные нефтеэкспортеры:

1. Робототехника может отчасти решить проблему этой группы стран, состоящую в том, что местная рабочая сила не способна и не желает работать в промышленности. Местное производство может быть налажено на основе импорта современных трудосберегающих технологий.

## Бедные страны с быстро растущим населением (Пакистан, Бангладеш, Афганистан, Йемен):

1. Импортные трудосберегающие технологии могут быстро повысить производство во всех сферах хозяйства.
2. Трудосберегающие технологии способны блокировать социальное развитие, поскольку многочисленная малоквалифицированная рабочая сила не нужна мировому рынку.
3. Массовая безработица способна вызвать эмиграцию и социальные волнения.
4. Внешняя помощь может оказаться единственным вариантом социально-экономического развития.

Очевидно, что модель догоняющего развития, состоявшая в экспортоориентированной индустриализации, находится под угрозой, поскольку трудосберегающие технологии обесценивают одно из основных конкурентных преимуществ развивающихся стран – дешевую рабочую силу. Стратегия догоняющего развития может измениться в пользу большей ориентации на внутренний рынок или внешние экономические связи в большей степени будут ориентированы по линии Юг-Юг, то есть между развивающимися странами.

В то же время в Восточной Азии сформировался центр мировой обрабатывающей промышленности, который не только конкурентоспособен в экономическом соревновании с Европой и США, но и технологически опережает их в важных аспектах производства.

### Литература

1. Цветкова Н. Н. Информационно-коммуникационные технологии в странах Востока: производство товаров ИКТ и ИТ-услуг. М., ИВ РАН, 2016.
2. Executive Summary World Robotics 2016 Industrial Robots http://www.ifr.org/news/ifr-press-release/world-robotics-report-2016–832/ (09.02.2017)
3. Made in China 2025 https://www.csis.org/analysis/made-china-2025 (14.02.2017)
4. Presentation Market Overview World Robotics 29.09.2016 IFR http://www.ifr.org/industrial-robots/statistics/ (10.02.17)
5. Summary Japanese Robot Strategy http://www.meti.go.jp/english/press/2015/pdf/0123_01c.pdf (14.02.2017)

*Борисов М. Г.**

# Восток в русле развития мировой энергетики

Анализ нынешнего состояния технологических разработок в области альтернативных источников энергии приводит к заключению, что на обозримую перспективу мировая энергетика сохранит преимущественно углеродный характер. В этом же убеждает успешный технологический прорыв в освоении ранее неизвлекавшихся источников углеводородов, обеспечивший значительное увеличение предложения и, соответственно, снижение цены горючих источников энергии. Ископаемое топливо по-прежнему будет доминировать среди источников первичной энергии, хотя и с тенденцией к снижению доли. К 2035 году на него придется 82% потребленной в мире первичной энергии против 87% в 2010 году [3, p. 7]. Доля новых возобновляемых источников энергии будет возрастать и составит к 2035 году 8%, атомная и гидро- энергетика сохранят доли в 5%-6% [6, p. 74].

**Потребность в первичной энергии.** Наибольший прирост потребления энергии ожидается в развивающихся странах Азии при крайне незначительных или нулевых приростах в Северной Америке и Западной Европе. После 2020 г. рост потребления энергии в развитых странах прекратится. К 2050 г. почти 60% мирового потребления энергии придется на Китай, Индию и Ближний Восток [Рассчитано по данным: 6, p. 81, pp. II.45-II.52]. Этот прогноз основан на анализе взамообусловленности ВВП, его энергоёмкости и душевого энергопотребления в различных группах стран. Как в развитых, так и в развивающихся странах энергоемкость ВВП снижается, поскольку ВВП растет быстрее энергопотребления; что же касается удельного энергопотребления (как соотношения потребления энергии и численности населения), то оно растет повсеместно: в развитых странах имеет место небольшой рост потребления энергии (вследствие увеличения энергоэффективности) при еще меньшем росте (или стагнации) численности населения, в развивающихся же странах рост численности населения выше, но при этом рост потребления первичной энергии еще выше. Вследствие этого среднедушевое потребление энергии в разных группах стран заключено в достаточно узком коридоре и темпы роста душевого энергопотребления приблизительно одинаковы для всех групп стран, что обусловлено опережающими темпами энергоэффективности в развитых странах при более высоких темпах роста населения в развивающихся государствах.

Восток, как экономически крайне неоднородный регион, демонстрирует значительный разброс прогнозных показателей потребления первичной энергии, однако перспективные тенденции, даже в отсталых и застойных

* Борисов М.Г. – к.э.н., Старший научный сотрудник, Институт востоковедения РАН,Отдел экономических исследований. mg.borisov@yandex.ru

странах соответствуют мировым трендам. 46% прироста потребности в первичных энергоносителях на Востоке придется на Восточную Азию, 24% – на Ближний Восток, 15% – на Южную Азию, 9% – на Юго-Восточную Азию, 6% – на Центральную Азию и Закавказье [Рассчитано по данным: 1, pp. 11.28, 11.45–11.52].

**Структура потребления первичной энергии.** Что касается перспективных изменений структуры потребления первичной энергии, то различные регионы Востока, особенно богатые углеводородами Ближний Восток и Северная Африка и «обделенные» крупными запасами ископаемого топлива, адекватными масштабам их экономик, Восточная, Южная и Юго-Восточная Азия, демонстрируют значительные отклонения от общемировых тенденций.

Уголь сохранит главную роль в ТЭБах Восточной и Южной Азии, при том, что среднегодовые темпы прироста его потребления составят здесь лишь 1,6% (темпы потребления всех источников энергии будут 2,6%) и доля угля в потреблении первичной энергии региона снизится с 45% в 2010 г. до 40% в 2050 г., в КНР темпы прироста потребления угля составят только 1,4%, однако доля страны в мировом потреблении угля возрастет с 47% в 2010 г. до 53% в 2050 г. за счет быстрого уменьшения доли угля в ТЭБах развитых стран (рост потребления угля в мировом масштабе составит в 2010–2050 гг. лишь 0,2% в год). [Рассчитано по данным: 1, pp. II.30-II.33]. При этом доля КНР в региональном потреблении будет падать вследствие высоких темпов потребления в Индии поскольку при ограниченных возможностях увеличения импорта газа в ближайшей перспективе обеспечение энергией быстрого роста экономики этой страны возможно лишь через увеличение потребления местного и, более дешевого, чем газ, импортного (в основном, индонезийского) угля.

Южная, Восточная и Юго-Восточная Азия обеспечат наибольшие в мире абсолютные приросты потребления газа. На КНР придется 28% роста мирового потребления [5, p. 6]. Ближний Восток продемонстрирует второй по величине в мире рост потребления. Доля региона в мировом потреблении газа увеличится с 13% в 2010 г. до 20% в 2035 г. [4, p. 5].

Страны Азии обеспечат более 3/4 мирового спроса на нефть – топливо, доля которого в мировом ТЭБе будет постоянно падать. К 2030 г. КНР станет крупнейшим в мире потребителем. Третьим (после США) потребителем нефти станет Индия [3, p. 7].

**Электроэнергетика.** Если в развитых регионах, рост производства электрической энергии будет на 80% обеспечен возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ), то в развивающихся странах Востока рост генерации на те же примерно 80% будет идти за счет ископаемого топлива. Несмотря на усилия топливодефицитных стран Азии по опережающему развитию неуглеродной электрогенерации, позиции горючих источников энергии там останутся незыблемыми. В Южной Азии доля угля в производстве

электроэнергии почти не изменится (62% в 2035 г. против 64% в 2010 г.) доля газа возрастет с 15% до 17%, доля атомной энергетики возрастет незначительно (с 2% до 6%), а доля гидроэлектроэнергетики даже снизится с 16% до14%)[2, p. 84]. В Юго-Восточной Азии, вопреки общемировой тенденции, доля угля в электрогенерации будет расти (с 27% до 53%), при этом (опять против общемирового тренда) уменьшится доля газа (с 49% до 33%) в связи с тем, что лидерство Индонезии на рынке сжиженного газа сменилось ее превращением в ведущего экспортера угля [2, p. 84]. Электроэнергетика Восточной Азии останется крупнейшим в мире потребителем угля, хотя его доля в производстве электроэнергии снизится с 73% в 2010 г. до 53% в 2050 г., доля газа более чем удвоится (с 5% до 11%), доля гидроэнергетики практически не изменится (14% против 15%), доля атомной энергетики возрастет вдвое (с 5% до 10%). [Рассчитано по данным: 1, pp. 11.353–11.370, 2, pp. 84–86]. На Ближнем Востоке и в Северной Африке генерация по-прежнему почти целиком будет базироваться на нефти и газе (при возрастающей доле последнего), что и не удивительно при их изобилии. В Центральной Азии и Закавказье структура производства практически не изменится: доля гидроэнергетики незначительно снизится (с 30% до 27%), доля газа повысится с 34% до 40%, доля угля останется практически неизменной (22% против 21%).[Рассчитано по данным: 2, p. 113].

Атомная энергетика будет развиваться на Востоке вопреки снижению ее доли в общемировой генерации с 16% в 2010 г. до 14% в 2035 г. [3, p. 7]. Почти все строящиеся и запроектированные реакторы локализуются в Азии – в Китае –24, в респ. Корея – 6, в Индии – 4, в Иране – 2, во Вьетнаме, Пакистане и Таиланде – по 1. Азиатские страны не отказываются полностью от наращивания производства электроэнергии даже этим, не имеющим широкой коммерческой перспективы, однако неуглеродным способом (исключение – Япония, отказавшаяся в 2014 г. от строительства новых энергоблоков). В Респ. Корея использование атомного сырья останется основой электроэнергетики (32% – в 2010 г. и 34% к 2035 г.) [2, p. 181].

Рост производства электроэнергии на ГЭС в одних регионах Востока (Ближний Восток, Северная Африка) наталкивается на природные ограничители, в других (Южная, Юго-Восточная Азия) сопряжены с острыми межстрановыми противоречиями по вопросам водопользования а также перенаселенностью. Поэтому в целом по региону Востока этот вид генерации будет расти наименьшими среди всех способов получения электроэнергии темпами с прогрессирующим снижением доли в общем производстве. 72% прироста мощностей придется на Китай, где прогнозируется почти двукратное увеличение выработки. [5, p. 8]. Вместе с этим, запланировано крупное строительство ГЭС в Мьянме и Лаосе (ориентированное на китайский рынок) а также в Бутане и Непале (с перспективными поставками электроэнергии в Индию). Эти страны к 30- м годам войдут в число крупнейших в мире экспортеров электроэнергии, выработанной на ГЭС. Для Таджикистана, Киргизии, Армении, Грузии, Шри-Ланки ГЭС останутся

основой электроэнергетики с медленным снижением доли в общем производстве [2, pp. 123, 132, 148, 163, 313].

**Баланс производства и потребления энергии.** Увеличение потребления первичной энергии в ВА, ЮВА и ЮА будет серьёзно опережать рост ее производства. Растущий дефицит будет покрываться импортом. Нетто- импорт ископаемого топлива вырастет здесь в 2010–2050 гг. в 2 раза [Рассчитано по: 2, р. 30]. Ближний Восток и Северная Африка дают противоположную ситуацию: увеличение производства первичной энергии в 2010–2035 гг. здесь будет в 1,5 раза превышать рост ее потребления [4, р. 4]. Эта часть Востока сохранит свою роль главного мирового экспортера углеводородов. ЮВА к 2030 г. превратится из нетто-экспортера в нетто-импортера энергоносителей. Повысится роль Прикаспийского региона и Центральной Азии на рынках всех энергоносителей. Общемировая тенденция (характерная и для Востока в целом) такова, что количество нетто-экспортеров первичной энергии уменьшается при соответствующем увеличении числа нетто-импортеров. Восток в целом останется нетто-экспортером и будет включать в себя как крупнейших нетто-продавцов, так и нетто-покупателей.

Поскольку темпы роста ВВП опережают темпы роста потребления первичной энергии, регион, очевидно, «справится» как с ростом инвестиций в растущее производство, так и с финансированием возрастающих объёмов импорта энергоносителей, имея в виду появившийся в последнее время «стабилизатор» и «ограничитель» цены на нефть (а также на связанные с ней цены на другие энергоносители) – уровень рентабельности мировых сланцевых проектов. Растущая зависимость от изменчивых мировых рынков первичной энергии, очевидно, не ляжет тяжким бременем на балансы текущих операций большинства стран этого самого динамичного региона мира.

## Литература

1. Energy balances of non-OECD countries. P., IEA, 2012.
2. Energy outlook for Asia and the Pacifics. Mandaluyong City, Asian development bank, 2013.
3. International energy outlook 2016. U. S. Department of energy. W., DC, 2016.
4. Middle East energy outlook. Dubai, 2012.
5. Ying Fan. Energy demand and supply in China. N.Y., Center for energy and environmental policy research, 2014.
6. World energy outlook. P., IEA, 2011.

*Бочарова Л.С.**

# Арабский мир без нефти: потенциал и перспективы развития возобновляемой энергетики

Большинство ученых отмечают, что энергетические системы, основанные на доминировании традиционных источников энергии, не могут обеспечить устойчивого экономического роста. Во-первых, они ограничены и, как показывают исследования, в скором времени истощатся. Во-вторых, увеличение их использования ведет к серьезным климатическим катаклизмам. В-третьих, часть стран импортируют углеводороды и найти им замену просто жизненная необходимость.

В докладе о состоянии альтернативной энергетики в арабских странах, обнародованном организацией «Арабский форум по вопросам окружающей среды и развития» (AFED) отмечается, что арабским странам следует пересмотреть свое отношение к нефти, отменить энергетические субсидии и активно инвестировать в возобновляемую энергетику. А пока прибыли от продажи нефти и газа имеют решающее значение, обеспечивая в среднем 36% совокупного ВВП. При этом цифры существенно разнятся: от 33% в ОАЭ до 88% в Саудовской Аравии и Катаре и 97% в Алжире и Ираке. Нефть и газ обеспечивают 97% внутреннего рынка арабского региона в энергоресурсах. В документе подчеркивается неэффективность использования углеводородов, содержится призыв направить эти средства на развитие возобновляемых источников энергии и сконцентрироваться на энергосбережении. Как представляется, для этого есть веские основания.

На целесообразность и экономическую выгоду развития альтернативных видов топлива указывает при прочих равных условиях тот факт, что на страны Ближнего Востока и Северной Африки приходится 45% всего мирового потенциала возобновляемой энергии. В 2005 году в абсолютных цифрах это составляло 54294,5 Mtoe и превышало количество электроэнергии, производимой в изучаемом регионе в топливном эквиваленте практически в 73 раза [1, С.1–31]

Несмотря на значительные возможности для развития возобновляемой энергетики, в структуре топливно-энергетического баланса на нее приходится 6% (12GW). Если исключить гидроресурсы, то удельный вес альтернативных источников энергии опустится до 1% [3, С. 6]

Учитывая наличие большого потенциала возобновляемых источников топлива, большинство стран МЕНА анонсировали достаточно амбициозные цели в этой сфере.

Согласно опубликованным данным, Марокко уже в 2020 году планирует вырабатывать из альтернативных источников 42% совокупного потребления

* Бочарова Л.С. – к.э.н., Доцент кафедры экономики и экономической географии стран Азии и Африки, ИСАА МГУ, bocharovaludmila@mail.ru

энергии. Вдвое меньше будут соответствующие показатели по Египту и Мавритании. А вот нефтедобывающие государства планируют «разогнаться» лишь к 2030 году. Алжир хочет довести долю альтернативных источников до 40%, обогнав Саудовскую Аравию (30%) и Катар (20%). Амбициозные цели преследует и Тунис – 30%. Так или иначе, но большинство представленных стран всерьез задумываются над альтернативной энергетикой. Вместе с тем, часть государств Ближнего Востока и Северной Африки ПОКА не имеет или не анонсирует адекватных стратегий для работы с производством и распределением возобновляемой энергии.

Для успешной реализации зафиксированных целей необходимы разработанная законодательная база, создание институциональной структуры и хорошо продуманный инвестиционный климат. Лишь Алжир, Египет, Иордания, Марокко, Палестинская национальная администрация, Сирия и Тунис приняли закон, который определяет рамки производства и использования альтернативной энергии в стране. Судан и Йемен находятся в процессе его разработки.

До недавнего времени большинство инвестиций, которые направлялись на развитие альтернативной энергетики, были финансированы правительством, международными фондами и региональными банками развития [2, С.1–58] Сегодня гранты на развитие проектов в этой сфере предоставляют и национальные фонды, созданные в Алжире, Египте, Иордании, Марокко и Тунисе. Следует заметить, что они дифференцированы по масштабам и уровню развития. Масштабы Марокканского фонда содействия энергетическому развитию достигли $1 млрд. Он состоит из государственных вложений, а также финансовых ресурсов Саудовской Аравии и ОАЭ. Национальный фонд Алжира по возобновляемой энергии, созданный в 2009 г., формируется за счет 0,5% сбора налоговых поступлений от продажи нефти и нефтепродуктов. Не совсем ясен механизм пополнения Иорданского фонда. Предполагается, что это будет происходить преимущественно за счет иностранных взносов. На стадии планирования находится создание подобных фондов в ОАЭ и Саудовской Аравии [4, С.1–38]

Некоторые арабские страны создают частные компании с государственной поддержкой для того, чтобы направлять ресурсы фондов в отечественное и международное развитие возобновляемой энергии. Ярким примером такой организации является «Масдар» в ОАЭ. Следует заметить, что он является одним из ключевых инвестиционных источников для развития “чистой энергии” на Ближнем Востоке [5, С. 1–49]

В ряде арабских стран разрабатываются инструменты для стимулирования альтернативной энергетики. Это прежде всего государственные субсидии, которые можно разделить на 3 вида:

- поддержка крупных производителей
- субсидии частным и малым проектам
- инвестиции в проекты через гранты, кредиты на льготных условиях и предоставление финансовых ресурсов для научно-исследовательской работы.

Субсидирование возобновляемых энергоресурсов направлено на то, чтобы снизить их цену для потребителя и компенсировать разницу с не возобновляемыми ресурсами, делая их конкурентоспособными и привлекательными для потребителя. Подобная стратегия должна вызвать заинтересованность как можно большего числа потребителей в альтернативных видах энергии, тем самым постепенно вводя ее в использование. Таким образом, субсидирование возобновляемых источников энергии – это вклад, который делает государство в улучшение экономической ситуации внутри своей страны и экологической ситуации во всем мире.

Следует отметить четкую направленность некоторых стран на использование конкретного вида альтернативных источников энергии. Абсолютным лидером по планируемым мощностям гелиостанций к 2030 г. будет Саудовская Аравия (41000 MW), что в 4 раза превысит показатель по Алжиру (10000 MW). В Кувейте мощности достигнут уровня 4150 MW, а в Марокко – 4000 MW. А вот В Тунисе и Йемене индикаторы не превысят 2000 MW и 104 MW соответственно.

Что касается Египта и Иордании, то они ориентированы на производство ветряной энергии. Ряд государств (Ливия, Марокко, Судан, Йемен) планируют развивать оба вида альтернативной энергетики в практически равных пропорциях по мощности. В Судане к 2031 г. произойдет увеличение мощности электроэнергии, получаемой от солнца до 717 MW, а от ветра до 680 MW. Аналогичную ситуацию можно наблюдать в Тунисе, который планирует к 2030 г. увеличить мощности солнечной электроэнергетики до 2000 MW, а ветряной до 1700 MW.

Ближневосточные страны, особенно государства Персидского залива, располагают лучшими условиями получения электричества из солнечной энергии и энергии ветра. Их ресурсов достаточно для насыщения не только внутреннего рынка, но и других регионов. В ближайшее время одной из главных задач становится создание глобальной инфраструктуры транспортировки и хранения такой энергии. Если удастся решить эти проблемы, то возможен экспорт энергии за пределы арабского региона, в том числе в страны Европы. При таком варианте развития доля альтернативной энергетики на Ближнем Востоке в ближайшем будущем вырастет во много раз. В настоящее время самым динамичным рынком в области возобновляемых источников является Саудовская Аравия. К 2032 году более 30% электроэнергии Королевство будет получать от солнечных батарей. В случае, если страна сформирует максимально благоприятный инвестиционный режим, показатели будут ещё выше. При этом движущей силой их роста будет не столько забота об окружающей среде или давление международного сообщества, сколько верный экономический расчёт.

Следует заметить, что переход к новым видам энергии не может быть осуществлен моментально. По мнению специалистов, в качестве своеобразного «моста» можно использовать один или несколько видов традиционного топлива. Обсуждалась идея использования в этом качестве энергии

ядерного синтеза или газа, при производстве которых наносится меньший ущерб окружающей среде. На сегодняшний день приоритет отдается газу.

## Литература


1. Данные доклада Международного агентства по возобновляемой энергии «MENA Renewables Status Report 2013».– IRENA, 2016. [Электронный ресурс] URL: http://www19.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2013/12410.pdf (25.12.2016)
2. Международное агентство по возобновляемой энергии «Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030. Roadmap of Actions for Implementation.–IRENA, 2014. [Электронный ресурс] URL: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Pan-Arab_Strategy_June%202014.pdf (5.01.2017)
3. Международное агентство по возобновляемой энергии «Renewable Capacity Statistics 2016».–IRENA, 2016. [Электронный ресурс] URL: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_RE_Capacity_Statistics…(4.01.2017)
4. Региональный центр по возобновляемой энергии «The Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency. «Energy Efficiency Indicators in RCREEE Member States 2014» -RCREEE, 2014 [Электронный ресурс] URL: http://www.rcreee.org/sites/default/files/energy_efficiency_indicators_in_rcreee_member_countries_web_may_2015_.v11.pdf (5.01.2017)
5. Институт науки и технологии «Масдар». « Renewable Energy Prospects: United Arab Emirates.– Masdar Institute of Science and Technology, Abu Dhabi.2015 [Электронный ресурс] URL: http://www.irena.org/REmap/IRENA_REmap_UAE_report_2015.pdf (6.01.2017)

*Дерюгина И.В.**

# XXI век. Инновационные подходы к развитию сельского хозяйства в странах Востока

Во втором десятилетии XXI века международные сельскохозяйственные организации, в том числе Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций (ФАО), пришли к пониманию того, что подходы к инновационному развитию сельского хозяйства в странах Востока могут принципиально отличаться от научных разработок для стран Запада. В середине XX века Норман Борлоуг, известный как родоначальник «зеленой революции» (ЗР), разработал новые высокоурожайные сорта (ВУС) зерновых культур индивидуально для каждой сельскохозяйственной зоны, однако технологии возделывания были унифицированы и, условно говоря, перенесены из передовых стран мирового хозяйства, а точнее стран Запада. Технологии ЗР базировались на новых ВУС зерновых культур, ирригации, химизации (применении минеральных удобрениях и средств защиты растений) и впоследствии ограниченной механизации. Успехи ЗР вызвали переход сельского хозяйства развивающихся стран Востока на качественно новый этап. В странах Азии производство зерновых культур выросло за период ЗР (1961–2014 гг.) в 4,5 раза, урожайность – в 3,5 раза, а население – в 2,5 раза [8].

Однако отдача от внедрения технологий ЗР постепенно снижается, темпы роста производства зерновых и урожайности в первые четверть века ЗР значительно превышают аналогичные показатели в последующие годы. Еще существуют резервы для дальнейшего роста растениеводческой продукции в странах Востока, но в основном за счет оптимизации (а не увеличения) производственных ресурсов. Дальнейшее наращивание интенсивных технологий ЗР приведет к сильнейшим нарушениям экосистем в странах Востока, в первую очередь в Южной, Юго-Восточной и Восточной Азии [6, с. 7].

Тот качественный скачок, о котором мы упоминали выше, сопровождался следующими негативными последствиями. Внедрение ВУС и технологий их возделывания привело к: 1) потерям генетического разнообразия, 2) засоленности орошаемых земель, 3) истощению подземных вод, 4) нитратному загрязнению водоемов, 5) увеличению выбросов парниковых газов. Например, объем выбросов, связанных с сельским хозяйством за период ЗР удвоился и составляет 25% от общего объема выбросов. Вклад в эти процессы вносит производство зерновых (особенно затопляемого риса), которое

* Дерюгина И.В. – к.э.н., Ведущий научный сотрудникИнститут востоковедения РАН, Отдел экономических исследований
irina-vd@mail.ru

является основным потребителем минеральных удобрений, и животноводство, ответственное за половину всех выбросов метана.

Эксперты отмечают, что ЗР была адекватным ответом на продовольственный кризис 1960-х годов, но сейчас мир вступил в новую эпоху, и подходы к развитию сельского хозяйства должны быть пересмотрены. Тем более, что изменение структуры питания в странах Востока в сторону большего потребления животных белков потребует значительного увеличения производства продукции животноводства и более интенсивного использования ресурсов растениеводства для кормовых нужд [6, с. 9].

Если в начале 2000-х годов основной рекомендацией ФАО для повышения эффективности сельского хозяйства в Японии было увеличение площади хозяйственного участка и внедрение трудосберегающих систем, то по прошествии 10 лет внимание было обращено главным образом на ресурсосберегающие технологии, которые в мелком хозяйстве Азии позволят вести устойчивое земледелие.

В 2011 г. ФАО предложило новую концепцию интенсивного сельскохозяйственного производства в развивающихся странах, которая базируется на сельскохозяйственных инновационных системах (СИС)[1] и характеризуется высокой производительностью и экологической устойчивостью. ФАО определило основные направления развития сельских районов в рамках СИС [2]:

- Агроэкологические инновации и климатически оптимизированное сельское хозяйство;
- Сельскохозяйственные биотехнологии;
- «Зеленая» занятость;
- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в сельском хозяйстве;
- Малая механизация сельского хозяйства.

**Агроэкологические инновации и климатически оптимизированное сельское хозяйство** развивается по следующим направлениям [2].

*Ресурсосберегающее земледелие и здоровье почвы* – нулевая обработка почвы, мульчирование, чередование культур, интеграция растениеводства с животноводством, лесоводством, производством аквакультуры. Здесь хорошо вспомнить поговорку: «новое – это хорошо забытое старое», и, если быть точным, примером может служить травопольная и плодосменная системы земледелия в Англии в XVIII–XIX вв.

*Рациональное водопользование* – сокращение полива и выращивание риса без затопления, гребневый посев кукурузы и пшеницы с поливом

[1] Термин СИС относится к физическим лицам, организациям и предприятиям, которые внедряют новые продукты, процессы, организационные формы в целях обеспечения продовольственной безопасности, экономического развития и рационального использования природных ресурсов. Она включает в себя все факторы, способствующие внедрению инноваций, в том числе политические, управленческие, юридические и экономические структуры; бюджетные ассигнования и финансовое обеспечение; стимулы и социальные гарантии [1, с. 3].

по бороздам. В странах Востока 80%–90% пресной воды используется в сельском хозяйстве. Сокращение полива не только экономит воду, но позволяет существенно снизить выбросы метана и засоленность почвы.

*Комплексная борьба с вредителями*, основанная на специальном сочетании культур, высеваемых одновременно, дает возможность снизить масштабы использования инсектицидов.

Приведем несколько успешных систем комбинированного ведения сельского хозяйства в развивающихся странах [6, с. 38].

Система «пуш-пул» в Африке, при которой выращиваются местные культуры на кукурузных полях, борется с вредителями кукурузы и дает корм для скота.

Пшеница–рис. В Южной Азии фермеры применяют принцип нулевой обработки почвы в целях сокращения затрат и выращивания более высоких урожаев пшеницы. Поочередное увлажнение и осушение рисовых полей позволяет сократить потребление воды на величину до 50%. Урожаи обоих видов зерновых культур повышаются после лазерного выравнивания рельефа почвы. Фермеры экономят удобрения путем управления оборотом азота «по потребностям» и используют бобовые для подавления роста сорняков.

Пшеница–бобовые, кукуруза–бобовые – это сочетание используется во всем мире для обогащения почвы азотом, снижения потребления минеральных удобрений и повышения урожайности пшеницы и кукурузы.

В Азии выращивание риса на затопляемых полях комбинируют с разведением рыбы. В рисорыбных хозяйствах фермеры применяют на 60% меньше пестицидов. Рисовый чек площадью 1 га может давать до 9 тонн риса и 750 кг рыбы в год. Разведение рыбы на рисовых полях улучшает семейный рацион, обеспечивает поступление природных питательных веществ для растений и является средством борьбы с вредителями. Благодаря более высоким урожаям риса, продаже рыбы и экономии на химикатах доход от рисорыбного хозяйства вплоть до 400% выше, чем от монокультуры риса.

Кукуруза–лесоводство в странах юга Африки, где деревья и кустарники стоят дешевле удобрений. Бобовые кустарники и деревья являются неотъемлемой частью систем производства кукурузы в Замбии и Малави. Через два года применения они повышают содержание азота в почве на 250 кг из расчета на гектар, что обеспечивает четырехкратное увеличение урожая кукурузы.

Кукуруза–животноводство в Латинской Америке. «Питательные насосы» дают корм для скота и питательные вещества для роста кукурузы. Ключевой компонент устойчивых систем «кукуруза–животноводство» – пастбищная культура брахиария, которая предотвращает уплотнение почвы и более питательна, чем природные травы саванны. Системы нулевой обработки почвы, использующие брахиарию, позволяют производить до трех урожаев зерновых в год.

**Сельскохозяйственные биотехнологии.** С 2010 г., когда ФАО организовала Международную техническую конференцию по сельскохозяйственным биотехнологиям в развивающихся странах под эгидой Комиссии по генетическим

ресурсам для производства продовольствия, ведется работа по классификации и унификации биотехнологических методов и разработке Кодекса поведения для их контроля. Цель этой работы – усилить контроль, сохранить генетические ресурсы для сельскохозяйственного производства (биоразнообразие) и свести к минимуму отрицательные последствия применения биотехнологии

На волне отрицательного отношения к генной инженерии – а это только один из методов биотехнологии – не учитывается, что большинство биотехнологических методов применяются для укрепления и более эффективного использования генетических ресурсов [4].

*Репродуктивные технологии* обладают потенциалом для сохранения поголовья скота, рыбы за счет снижения заболеваний и более эффективного их производства путем отбора пола эмбриона и синхронизации овуляции.

*Молекулярные маркёры* укорачивают время селекции растений и повышают ее точность. Этот метод используют для улучшения старых сортов и разработки новых сортов растений. Вследствие его дороговизны метод пока мало применяется в развивающихся странах.

*Тканевая культура* – этот быстрый и недорогой метод массового размножения клонированием, в частности болезнеустойчивых сортов риса, используется более чем в 30 странах Африки.

*Манипулирование набором хромосом* имеет широкий спектр применения в сельском хозяйстве: производство стерильных сортов растений и рыбы, ускорение селекции без нарушения основных характеристик плода.

*Мутагенез* представляет собой один из немногих биотехнологических методов, который используется преимущественно в развивающихся странах для ускорения спонтанной мутации и создания новых фенотипов.

*Генная инженерия* предназначена для создания генетически модифицированных (ГМ) сельскохозяйственных культур. В 2010 г. ГМ культуры выращивались на 134 млн га в 16 развивающихся странах, в частности в Китае ГМ деревья выращиваются на 400 га [4, с. 11].

В целом с начала 2000-х годов методы биотехнологии развиваются быстрыми темпами и от них ожидают большой отдачи в будущем, причем применительно именно к развивающимся странам.

**«Зеленая» занятость** – это одна из сторон «зеленой» экономики, которая позволит развивающимся странам переориентироваться на экологически чистое сельское хозяйство. Предполагается, что только биоэнергетика и связанные с ней производства в развивающихся странах могут дать работу дополнительно для 12 млн человек [2].

**ИКТ в сельском хозяйстве** находят применение по двум направлениям: во-первых, непосредственно в производстве для управления точными процессами выращивания растений и производства животноводческой продукции; во-вторых, в сфере организации производства, системах учета и сбыта продукции [1].

Первое направление применяется в основном в крупных хозяйствах, в частности в технологиях «точного» земледелия, которые базируются на а) дифференцированном использовании ресурсов на различных неоднородных участках поля; б) сбалансированном сочетании всех составляющих производства; в) постоянной оценке агроклиматических условий почв (осуществляется системами глобального спутникового слежения, с помощью электронных карт полей); г) точном поливе и дозированном внесении удобрений д) компьютерном управление всем процессом производства продукции. Этот тип предполагает высокую степень трудосбережения, поэтому распространен в сельском хозяйстве стран трудосберегающего технологическому способу производства (ТСП). Из стран Азии, которые относятся к землесберегающему ТСП, только в передовых аграрных хозяйствах Турции, производящих экспортные культуры, используются подобные технологии [5].

В сельском хозяйстве развивающихся стран преимущественно развито второе направление. ИКТ эффективно могут использоваться в системах организации производства: учет и сбыт продукции (как альтернатива кооперативам); доступ к кредитам, финансовым и страховым услугам; различные системы обучения фермеров и распространения инноваций [1].

**Механизация сельского хозяйства** принимает в странах Востока исключительно малые формы, причем капитал инвестируется не в средства, сберегающие труд (тракторы, сеялки, комбайны), а в механизмы, улучшающие плодородие почвы (насосы, колодцы, измельчители растений, косилки, культиваторы и др.).

Обзор новых подходов к развитию сельского хозяйства в странах Востока ярко свидетельствует о повороте к ресурсосберегающем системам.

## Литература

1. Инновации в семейных фермерских хозяйствах Европы и Центральной Азии / Европейская комиссия по сельскому хозяйству. Будапешт. 22–23 сентября 2015 г.

2. Обеспечение устойчивого развития сельских районов за счет сельскохозяйственных инноваций / Комитет по сельскому хозяйству. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций. Рим. 26–30 сентября 2016 г.

3. Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства: изменение климата, сельское хозяйство и продовольственная безопасность / Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций. Рим. 2016.

4. Положение и тенденции в области биотехнологий, применяемых для сохранения и использования генетических ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства / Комиссия по генетическим ресурсам для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций. Рим. 4–6 апреля 2011 г.

5. Растянников В. Г., Дерюгина И. В. Два технологических способа производства в сельском хозяйстве стран Запада и Востока. // Вопросы статистики. Часть I. 2013. № 11. С. 57–70; Часть II. 2014. № 2. С. 70–79.

6. Сохранить и приумножить на практике: кукуруза, рис, пшеница / Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций. Рим. 2016.

7. Biotechnologies for Agricultural Development / Food and agricultural organization of the United Nations. Rome. 2011.

8. FAOTAT [Электронный ресурс]. URL: http://www.fao.org/faostat/

*Захарова Н.В., Хмелевский В.В.**

# Потенциал использования высокоскоростных железнодорожных магистралей между Россией и Китаем для транспортировки грузов

Между Китаем и Россией идут активные интеграционные процессы в области транзитно-транспортных систем на евроазиатском пространстве. Активность продвижения инициативы «Экономического пояса Шёлкового пути» со стороны Китая и программы развития транспортной инфраструктуры России ведут к воплощению в жизнь крайне амбициозных инфраструктурных проектов.

Летом 2017 года ожидается завершение проектирования высокоскоростной железнодорожной магистрали (ВСМ) между Москвой и Казанью, позволяющей преодолевать данный путь за 3,5 часа, а уже в 2022–2023 гг. она может быть запущена в эксплуатацию [6]. Данный маршрут- только первый этап более масштабного потенциального проекта ВСМ Москва-Пекин длиной около 7700 км с оценочной стоимостью строительства в 7 трлн руб. [7], который станет самым скоростным маршрутом «Шёлкового пути» и позволит в долгосрочной перспективе связать экономические пространства России, Китая и Европы высокоскоростными «транспортными артериями».

Магистраль первоначально задумывалась как пассажирский проект и существуют изрядные опасения относительно экономической целесообразности идеи и сроков окупаемости инвестиций. Есть существенные социальные и политические мотивы для создания подобного пассажирского сообщения, но достичь необходимую доходность крайне сложно ввиду эластичности и потенциальной ограниченности спроса: если на отрезке Москва-Казань ещё можно сформировать необходимый пассажиропоток, то на всём маршруте пассажиропоток будет многократно ниже возможностей ВСМ. Ещё более остро стоит вопрос тарификации: даже на маршруте Москва-Владивосток стоимость билета в плацкартном вагоне превышает стоимость авиабилета на 1000-2000 рублей при разнице во времени в пути в 5,5 суток [4;1], а ВСМ потребует более высоких тарифов, чтобы окупить инфраструктуру в обозримом будущем и, следовательно, будет испытывать острейшую конкуренцию со стороны авиасообщения. Следовательно, идея

* Захарова Н. В. – д.э.н., профессор кафедры мировой экономики Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова, профессор Департамента мировой экономики и мировых финансов Финансового университета при Правительстве РФ
nat_zakh@mail.ru

Хмелевский В. В. – аспирант кафедры мировой экономики Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова
vitaly.khmelevskiy@gmail.com

использования ВСМ исключительно для нужд пассажирского сообщения весьма рискованна.

Поэтому крайне перспективной является недавно озвученная РЖД идея об использования проектируемой инфраструктуры ВСМ Москва – Казань – Пекин для транспортировки грузов, а не только пассажиров [5]. Предполагается, что грузовой состав сможет перевозить 300–600 тонн груза на скорости до 300 км/ч между Москвой и Пекином за 2 дня и будет оборудован механизмом изменения ширины колеи (1520 мм в России, 1435 мм в Китае) для минимизации задержек [5].

Подобная инициатива имеет огромное количество преимуществ. Прежде всего, совместное использование инфраструктуры для перевозки пассажиров и грузов позволит диверсифицировать риски, связанные с загруженностью магистрали. Горизонт окупаемости проекта и тарифы могут быть значительно снижены за счёт доходов от транспортировки грузов по высокоскоростной инфраструктуре. Это позволит создать наиболее быстрый международный транспортный коридор (МТК) внутри Евразии, который впоследствии может быть расширен до Западной Европы. Вдоль этого коридора велика вероятность возникновения очагов инновационных отраслей экономики, для которых мобильность населения, в особенности трансграничная, является одним из ключевых факторов. С другой стороны, могут возникнуть вопросы относительно необходимости скоростной перевозки грузов и конкурентоспособности таких перевозок по сравнению с другими видами транспорта.

Существует целый ряд товаров, которые нуждаются в скорой доставке. Всевозрастающий интерес к быстрой доставке грузов присутствует как B2C, так и B2B сегментах. Прежде всего, скоростная доставка позволяет поддерживать эффективное производство и сбыт продукции, в особенности капиталоёмкой и ценной, при минимальном количестве складских запасов и оборотных средств, а, следовательно значительно экономить. Скоростная доставка отвечает требованиям бережливого производства «just-in-time» (JIT), когда необходимое количество сырья, материалов, компонентов доставляется точно в определённый срок в нужное место. Принцип JIT крайне актуален для производства технически сложных товаров, когда цепочка поставок крайне сложна, количество поставщиков велико, а стоимость товаров, нуждающихся в доставке высока. Скоростная инфраструктура позволяет частично нивелировать риски при географической разобщённости поставщиков, клиентов, фабрик и офисов компаний. Поэтому высокотехнологичные компании, производства в сфере машиностроения, химическая промышленность и многие другие могут нуждаться в высокоскоростной доставке товаров.

Для компаний, специализирующихся на экспресс-доставке и логистике спрос на грузовую ВСМ Москва-Пекин был бы значительным. В ЕС при поддержке подобных компаний (TNT, La Poste, UPS, FedEx, KLM Cargo) развивается проект Euro Carex, который будет использовать высокоскоростные

грузовые поезда для доставки товаров между аэропортами и главными логистическими центрами ЕС [9]. В США в 2016 Amazon арендовал 20 грузовых самолётов Boeing 767, чтобы ускорить доставку товаров внутри страны [11]. Почта России намерена развивать совместно с РЖД и китайскими электронными торговыми площадками контейнерную доставку покупок российским потребителям [3]. Более того, в связи с развитием трансграничной электронной коммерции и усиления интеграционных процессов на Евроазиатском пространстве объёмы таких грузопотоков, как и ожидания клиентов относительно скорости, будут расти.

Кроме того, крайне конкурентоспособной может оказаться ВСМ при доставке продуктов питания, особенно скоропортящихся. Уже сейчас Россия начала активно осваивать экспорт продовольственных товаров по железнодорожным маршрутам из европейской части в Китай как способ расширить торговые отношения и нивелировать дисбалансы в объёмах взаимной торговли, тем самым уменьшить стоимость доставки за счёт обратной загруженности контейнеров [2]. Но даже при успешности развития этого направления на обычных железнодорожных линиях, потенциал возможного грузопотока продовольственных товаров по ВСМ велик, так как при текущих сроках доставки в 14 дней, из возможного ассортимента экспорта вычёркивается огромная доля скоропортящихся продуктов, а их доставка авиатранспортом чрезвычайно дорога.

Из этого следует другой важней аспект – уровень тарифов и конкурентоспособность в сравнении с другими средствами транспортировки, в особенности с авиасообщением. На данном этапе затруднительно просчитать ставки на грузоперевозки, чтобы можно было бы окупить построенную инфраструктуру в обозримом будущем. Но можно оценить, при каком уровне цен ВСМ становиться более привлекательной, чем авиаперевозки. К примеру, Apple доставляет свои смартфоны в США и Европу с фабрики в Гуандун, Китае, используя авиатранспорт, так как это позволяет синхронизировать продажи и избежать затрат, связанных с «замораживанием» огромных средств во время длительной транспортировки из-за капиталоёмкости смартфонов. Авиадоставка одного килограмма из Китая до побережья США обходится корпорации в $2.12 [10]. Компания добивается значительного снижения тарифов за счёт больших объёмов и влияния, поэтому для средней компании подобная доставка стоила бы почти в 2,5 раза больше – 5,35 $/кг [10]. Исходя из этого, стоимость тонно-километра составляет от $0.2 до $0.48. Морская доставка обошлась бы менее 0.01 $/кг [12], т.е. более чем в 20 раз дешевле. Следовательно, определённый спрос на скорую трансграничную доставку грузов существует, а тарифы на авиадоставку крайне высоки.

Также можно использовать оценки потенциальной эффективности транспортировки грузов по другой ВСМ – между испанским Сантандером и Мадридом, где стоимость тонно-километра составляла €0.04 [8, с. 25]. Даже при стоимости в €0.05 доставка из Пекина в Москву

обошлась бы в 0.39 €/кг, а стоимость доставки по маршруту Apple составляла бы 0,55 €/кг. Конечно же, такие расчёты являются крайне приблизительными – между Москвой и Пекином нет такой развитой транспортной инфраструктуры как внутри Испании, но, с другой стороны стоимость человеческих ресурсов ниже, Китай обладает ведущим мировым опытом в области ВСМ, а политическая заинтересованность России и Китая, а, следовательно и решимость в преодолении возможных барьеров, крайне высоки. На стороне экономической целесообразности проекта выступает и тот факт, что существует почти пятикратный разрыв между минимальной стоимостью доставки по воздуху за тонно-километр в указанном примере и приблизительными оценками стоимости тонно-километра для ВСМ Сантандер-Мадрид, при которой она окупается.

Помимо тарификация и грузопотока, важно решение вопросов по другим элементам проекта – организационной и логистической моделям реализации и технологиям. Единственным вариантом транспортировки грузов по ВСМ выступают контейнерные перевозки, так как предоставляют возможность быстро выполнять погрузо-разгрузочные работы и унифицировать весь процесс за счёт использования стандартизированной тары на всех этапах. Необходимо также определиться с параметрами движения грузовых составов. Есть три варианта: движение в ночное время, движение, подстроенное под расписание пассажирских отправлений, и совместные перевозки, когда в одном составе перевозят и пассажиров, и грузы. Именно третий вариант является наиболее экономически эффективным согласно исследованиям [8, с. 29]. Также для воплощения идеи в жизнь необходимо создание локомотивов, способных развивать скорость 300–350 км/ч с учётом климатогеографических особенностей региона, а также создание эффективных контейнерных терминалов.

Подводя итоги, проект грузового движения по ВСМ Москва-Пекин оценивается как экономически целесообразный. Самым сложным является поиск баланса между горизонтом окупаемости проекта и ставками тарифов на пассажирские и грузоперевозки. Симбиоз Китая и России в сфере международных транспортных коридоров, также, как и симбиоз пассажирских и грузовых перевозок на ВСМ могут создать огромный синергетический эффект как для стран-участниц, так и для всей Евразии по мере его развития.

## Литература


1. Аэрофлот / Бронирование [Электронный ресурс]. URL: http://www.aeroflot.ru/ru-ru/booking (4.02.2017)
2. Коммерсант / Россия осваивает новые маршруты экспорта продовольствия. [Электронный ресурс]. URL: http://www.kommersant.ru/doc/3220646 (12.02.2017)
3. РЖД / "Дочка" РЖД хочет доставлять в контейнерах из КНР в РФ товары e-commerce "Почты России" [Электронный ресурс]. URL: http://press.rzd.ru/smi/public/ru? STRUCTURE_ID=2&layer_id=5050&refererLayerId=5049&id=297261 (11.02.2017)
4. РЖД / Расписание, стоимость билетов. [Электронный ресурс]. URL: http://pass.rzd.ru (4.02.2017)
5. РЖД / РЖД считают нужным механизм адаптации к колее разной ширины у грузового поезда для ВСМ. [Электронный ресурс]. URL: http://press.rzd.ru/smi/public/ru/press? STRUCTURE_ID=2&layer_id=5050&refererLayerId=5049&id=297207 (5.02.2017)
6. Российская газета / Поезда набирают скорость [Электронный ресурс]. URL: https://rg.ru/2017/02/01/pribyl-rzhd-za-2016-god-okazalas-vdvoe-bolshe-ozhidaemoj.html (1.02.2017)
7. ТАСС / ВСМ "Москва – Пекин" может пройти по двум вариантам. [Электронный ресурс]. URL: http://tass.ru/ekonomika/1728464 (1.02.2017)
8. Coto-Millan P., Casares P., Inglada, Economic assessment of railway policies: high speed or high- performance. A case of study. // The Open Transportation Journal. 2012. № 6. С. 23–30
9. Euro Carex / The european very high speed rail freight network. [Электронный ресурс]. URL: http://www.roissycarex.com/pdf/pressreview/112711760542_carex-pressreview.pdf (5.02.2017)
10. Freightos / The iPhone 6s freight shhipping costs [Электронный ресурс]. URL: https://www.freightos.com/iphone-6s-freight-shipping-costs/ (18.02.2017)
11. Reuters / Amazon to start air delivery network with leasing deal. [Электронный ресурс]. URL: http://www.reuters.com/article/us-air-transport-sr-amazon-com-idUSKCN0WB1LA (11.02.2017)
12. Searates.com / Container shipping service. [Электронный ресурс]. URL: https://www.searates.com/ru/ (19.02.2017).

*Лукоянов А.К.**

# Развитие железнодорожного транспорта Ирана

Руководство Ирана придаёт огромное значение развитию железнодорожного транспорта как важнейшему компоненту современной инфраструктуры, необходимой для успешного экономического развития страны.

Чтобы правильно понять задачи железнодорожного строительства Ирана, необходимо помнить, что ИРИ продолжает следовать тем стратегическим курсом, который был провозглашён ещё иранскими монархами: курс на превращение страны в державу мирового уровня.

Ирану нужны новые рынки сбыта своей продукции и услуг. Руководство и деловые круги страны заинтересованы в максимально быстром экономическом продвижении в соседние страны и сопредельные страны

И, конечно, Иран ищет новые пути выхода на рынки ЕС и Китая.

Важную роль здесь призваны играть именно современные железные дороги. Они позволяют более эффективно решать как гражданские задачи транспортировки грузов, так и задачи оперативной переброски войск внутри страны и – в сторону государственных границ.

В октябре 2016 парламент ИРИ одобрил на период шестого пятилетнего плана экономического развития страны (2016–2021 гг.) законопроект об отчислении 1% доходов от продажи нефти на реализацию железнодорожных проектов,

Доля железнодорожного транспорта в грузовых и пассажирских перевозках страны на 2015 год составляла менее 10%. Государственная компании Иранские железные дороги (ИЖД) поставила задачу увеличить этот показатель до 25%, а в области только грузовых перевозок – до 30%.

Планируется, увеличение доли железнодорожного транспорта в пассажирских перевозках. Доля железнодорожного транспорта в пассажирских перевозках должна составить 18%. Предполагается, что к 2021 году железнодорожный транспорт сможет перевозить 64 млн пассажиров в год, что более, чем в 2 раза превысит этот показатель за 2015 г. (26 млн человек).

Если во времена Хомейни основным принципом функционирования политической системы провозглашался лозунг: «ни Запад, ни Восток», то теперь этот принцип можно сформулировать как: «Вперёд на Запад и на Восток!»

Соответственно с этим стал решаться и вопрос железнодорожного строительства: с преимущественной ориентацией на восточно-западное направление с целью обеспечения роста транзитных перевозок по своей территории.

* Лукоянов А.К. – к.и.н., Старший научный сотрудник Институт востоковедения РАН, Центр энергетических и транспортных исследований
lukaleksandr@y.ru

В январе 2016 года руководством ИЖД было сделано важное заявление о том, что «с улучшением международной обстановки особое внимание будет уделяться восточным границам и планируется принимать меры к их соединению с западными границами страны»; что если раньше строительство железных дорог в Иране в основном велось в направлении с юга на север, то «впредь больше внимания будет уделяться направлению с востока на запад».

По территории Ирана проходят два международных транспортных коридора (МТК) – «Восток – Запад» и «Север – Юг».

В 2003 г. Министерство транспорта и путей сообщения Ирана вело работу по созданию МТК с рабочим названием «Европа – Азия». Иран вел переговоры и с Китаем о его финансово-техническом участии в этом проекте.

МТК «Европа – Азия» предусматривал объединение железнодорожных систем исламских государств Ближнего и Среднего Востока для перевозки транзитных перевозок грузов и пассажиров из портов Средиземного моря в порты Индийского океана в обход Суэцкого канала.

Иран, Сирия Ирак договорились также о создании МТК, который обеспечил бы благоприятные условия для железнодорожных транзитных перевозок из стран Центральной Азии через Иран и Ирак в сирийский порт Латакия и далее в страны Европы.

Однако военные действия в Ираке, а потом и в Сирии осложнили выполнение этого проекта, и прежде всего – работ по объединению железнодорожных систем Ирана и Ирака.

С завершением строительства соответствующих участков железных дорог между Ираном и Ираком, ИРИ получит выход через Ирак к Сирии и к средиземноморскому побережью.

Сегодня нам не встречается термин МТК «Европа-Азия». Обсуждая те же проблемы, в Иране пишут о железнодорожном маршруте «Восток – Запад».

По словам руководства ИЖД, на иранской территории «завершается формирования Южного международного железнодорожного маршрута из Китая в Турцию и далее в Восточную Европу». Он должен связать Китай, Мьянму, Бангладеш, Индию, Пакистан, Иран, Турцию и Болгарию.

ИРИ присоединилась к проекту создания железной дороги от Китая до Турции, которая проходит через Казахстан, Туркменистан, Иран. В 2014 г. было завершено строительство железной дороги, связавшей Казахстан, Туркменистан и Иран напрямую. Эта дорога считается самым коротким путем из Китая в страны Персидского залива

В феврале 2016 г. в Тегеран прибыл первый поезд из Китая с транзитными грузами по Шелковому пути через территорию Казахстана и Туркменистана (он въехал в Иран через пограничный терминал в Серахсе – на границе с Туркменистаном, что стало возможным после модернизация и обустройства этой железнодорожной станции).

Этот поезд доехал до Тегерана менее, чем за 14 дней. Далее состав может направляться в Прикаспийскую зону Ирана для транспортировки грузов в Европу.

Огромное значение Иран придаёт завершению строительства железной дороги в иранском Прикаспии (Казвин – Решт – Астара), которая свяжет Иран (через Азербайджан и Россию) с железнодорожной сетью Европы. Предполагалось, что эта дорога будут полностью введена в эксплуатацию в 2016 году, но позднее была названа новая дата – март 2017 г.

В Иране планируют строить скоростные железные дороги, где скорость движения составит 200 – до 300 км/час.

С 2015 г. Иран выпускает собственные вагоны, способные выдерживать скорость до 160 км/час, а также рельсы для скоростных дорог, которые рассчитаны на скорость до 160 км и более 160 км. в час, для чего был закуплен специальный завод в Германии.

Иран планирует связать железными дорогами все провинции и основные хозяйственные центры страны, к которым относятся и порты Ирана. В ИРИ до сих пор не все порты связаны с железнодорожной сетью страны непосредственно, что теперь является серьёзным препятствием для успешного их функционирования в условиях расширения торгово-экономических связей с соседними государствами и при решении задач по обеспечению транзитных перевозок.

Развитие железнодорожного транспорта в Иране осуществляется в соответствии с государственными планами – долгосрочными и пятилетними.

Так было во времена монархии, такая же система сохранилась в основном и при новой власти. Благодаря этому железнодорожное строительство в ИРИ осуществлялось относительно неплохими для страны темпами, несмотря на многолетние санкции со стороны США.

Шестой пятилетний план (2016–2021 гг.). предполагает строительство 1500 км новых железнодорожных линий, а также прокладку вторых путей на однопутных участках.

В начале 21 века ИРИ стала пересматривать свою транспортную политику, уделяя всё большее внимание железнодорожному транспорту, который играл традиционно второстепенную роль в грузоперевозках. На первом месте в Иране всегда был транспорт автомобильный, чему способствовало наличие разветвлённой сети отличных автодорог и дешёвого бензина. К концу 20 века ситуация стала меняться. Автотранспорт перестал справляться со всё возрастающими потребностями экономки страны в грузо- и пассажиро-перевозках. К тому же, с 2007 года наступал закат эпохи сверх дешёвого бензина –8 центов за 1 литр после отказа государства от дотационной политики в этой сфере.

В 2016 г. цена 1 литра 95-го бензина равнялась уже 0,34 цента, в феврале 2017 г – 37 центов

В ИРИ железнодорожные грузовые перевозки почти в 7 раз дешевле перевозок автомобильных, что делает этот вид транспорта более рентабельным.

Этот транспорт решает проблему перегруженности автомобильных дорог Ирана, которые уже не справляются с задачами транспортировки грузов и пассажиров.

Кроме того, использование железнодорожного транспорта, особенно электрифицированного, менее вредно для экологии страны Иран уделяет очень большое внимание вопросу электрификации железных дорог страны, планируя полную их электрификацию в будущем.

В 2008 г., когда протяжённость железных дорог страны составляла 8500 км., было запланировано их увеличение в ближайшем будущем почти в 3 раза, до 23800 км, т.е предполагалось построить 15300 км.. (точнее, на тот период строилось 3300 км и проектировалось 12000 км дорог). Исходя из того, что на тот период стоимость строительства 1 км железной дороги составляла, по иранским данным, 1,6 млн долл., то государство планировало потратить на этот долгосрочный проект минимум 25 млрд долларов.

Уже к июню 2014 г. протяженность железных дорог составила 10 тыс. км. С 2008 по 2014 вводилось в эксплуатацию ежегодно около 250 км дорог, а за неполный 2015 г. было построено уже 300 км. К сентябрю 2015 г. протяжённость дорог составила уже 10300 км. (и примерно 1,8 тыс. км из них приходилось на двухпутные железные дороги).

Конечно, темпы были невелики, но наблюдается устойчивая тенденция к их систематическому росту. Ранее, с 2005 по 2008 год протяжённость железных дорог увеличилась с 8300 км до 8500 км, т.е. ежегодно вводилось в эксплуатацию в среднем только 100 км дорог,

На 2014 г. в стадии строительства находилось на 42% больше дорог (4700 км), чем было шесть лет назад (3300 км). В четвертой пятилетке (2005–2010) на реализацию программы железнодорожного строительства Иран планировал ежегодно тратить более 1 млрд долларов.

После отмены санкционного режима в январе 2016 г. экономика Ирана начинает набирать всё большие обороты, что отразится и на дальнейших темпах развития железнодорожной сети. По прогнозам МВФ, рост ВВП Ирана в 2016 г. должен составить 4% (иранцы заявляли ранее о 5%.).

Фактическое снятие санкций с Ирана дало новый импульс развитию железнодорожного транспорта, т.к. был открыт доступ в Иран западному капиталу. Франция, Германия, Италия и Бельгия, обращаются сейчас с многочисленными предложениями о сотрудничестве с ИЖД.

По подсчётам экспертов, после снятия санкций Ирану потребуется на восстановление его экономики около 500 миллиардов долларов, в том числе и на железнодорожный транспорт. По официальным данным, в ближайшие годы Ирану потребуется около 11 тыс. грузовых вагонов и 700 новых пассажирских, потребность в которых Иран не способен удовлетворить полностью за счёт внутренних ресурсов.

Руководство Ирана намерено решать транспортные вопросы на высоком техническом уровне. Планируется создать именно современную железнодорожную систему, основанную на передовых технологиях. В этом вопросе ИРИ ориентируется прежде всего на западных инвесторов и Китая, который является пока главным торгово-экономическим партнёром Ирана

и одним из важнейших поставщиков железнодорожного подвижного состава, нехватка которого остро ощущается в стран.

Иранское руководство рассчитывает также на возвращение на иранский рынок Японии, с её технологиями и кредитами.

Перспективы развития железнодорожного транспорта ИРИ связаны с частным сектором, в руки которого постепенно передаются уже существующие линии, а также новые.

В Иране за период 2004–2008 гг. были созданы 33 частных железнодорожных компании, которые занимаются грузовыми и пассажирскими перевозками. В настоящее время главной проблемой для них является нехватка подвижного состава и квалифицированных кадров.

С такими же проблемами сталкивается и государственный сектор.

Иран продолжает стратегический курс, который был заложен ещё иранскими монархами: курс на превращение страны в державу мирового уровня, для реализации которого требуется современная железнодорожная сеть и соответствующая инфраструктура.

Руководство и деловые круги страны стараются делать всё возможное для решения этой задачи.

*Максимова Е.И.**

# Труд и научно-технические инновации в экономике современного Китая

Феноменальный рост китайской экономики с начала 80х гг. XX века привел Китай сегодня на второе место в мировом рейтинге по ВВП и сделал реальным конкурентом США в этом отношении.

Однако, быстрый рост экономики Китая в последних десятилетиях сменился его замедлением. В 2015 г. ВВП КНР вырос на 6,9%, прирост ВВП по 2016 году составил 6,7%, а в 2017 г., по прогнозам аналитиков, темпы роста ВВП Китая снизятся до 6,4%. С одной стороны, это хороший результат на фоне слабого роста мировой экономики. Но заметно меньший по сравнению с теми показателями, которые КНР демонстрировала еще несколько лет назад.

Китайская экономика вступила в стадию «новой нормальности» на фоне снижения роста мировой торговли и замедления инвестиционного и потребительского спроса внутри страны. Выделяют три основные особенности этой стадии: снижение темпов роста экономики от высоких до средне высоких; осуществление необходимой структурной перестройки в экономике; *в качестве движущей силы роста на первое место выходят инновации, а не ресурсы и дешевая рабочая сила,* как было ранее.

Описывая инновационную модель КНР, можно отметить следующие специфические черты: ориентацию на интеграцию в глобальную инновационную сферу; приоритет государственной политики в области науки и образования, создание благоприятных институциональных условий для инновационного бизнеса; влияние механизмов коммунистической партии в виде разработки среднесрочных и долгосрочных планов в данной области (так называемые пятилетки); иерархичную систему управления («подстраивание» государственной политики под конкретные социальные, экономические и географические условия каждой провинции).

Финансирование инновационной деятельности осуществляется федеральным правительством и местными органами власти. Существует также система госзакупок, согласно которой государство должно выделять определенную часть расходов на продукцию только инновационных китайских предприятий. В рамках созданного Инновационного фонда поддержки малого бизнеса применяются схемы субсидирования и льготного финансирования.

Следуя за мировыми тенденциями, Китай наглядно демонстрирует эффективность своей инновационной системы в трансформации

* Максимова Е.И. – к.э.н., Научный сотрудник Институт востоковедения РАН,
Отдел экономических исследований
maximova@stanki.ru

научно-технических достижений в реальную производительную силу. В XXI столетии наукоемкие отрасли из малых выросли в большие, из слабых превратились в мощные и стали важной силой, влияющей на развитие народного хозяйства в стране. Среднегодовой темп роста наукоемких отраслей превысил 20% и на 10% опережал среднегодовой темп роста всей промышленности. За этот период в народном хозяйстве удельный вес наукоемких отраслей вырос с 1 до 15%. В короткие сроки Китай пришел к ситуации, когда сложная продукция (телевизоры, видеомагнитофоны и т.п.) собирались на 100% из китайских комплектующих. По численности занятых в научно-технической сфере к 2005 г. Китай занял ведущее место в и мире – 38,5 млн человек, из них 1,1млн занимаются непосредственно НИОКР. Уже сейчас КНР экспортирует компьютеров, телефонов, телевизоров, мониторов и микросхем на 180 млрд долл. США в год, уступая по объему выпуска такой продукции лишь США. По оценке многих экспертов, через несколько лет Китай станет лидером на мировом рынке информационно- коммуникационных технологий. Министерство науки и технологий КНР предполагает, что к 2020 г. Китай войдет в число государств инновационного типа, к которым относятся США, Япония, Германия, Южная Корея и Финляндия. Это будет обеспечиваться обновлением инновационной системы.

Умело используя преимущества планово-регулируемой модели управления инновациями, например, последовательно улучшая кредитное обслуживание предприятий высоких технологий и условия для аккумулирования венчурных средств, Китай стимулирует трансфер передовых технологий, например, из ЕС. Европа, в силу существования жестких правил регулирования деятельности венчурных фондов, оказывается не в состоянии оперативно использовать потенциал наработанных исследований: до 35–40% научных результатов, полученных в ходе выполнения программ ЕС в области НИОКР, не могут быть абсорбированы европейской экономикой и осваиваются не в Европе, а в США и теперь – в Китае.

Рост качества китайской продукции и усиление влияния КНР на содержание стандартов высоко технологичных товаров способствовали увеличению внешнеторгового оборота КНР. Так, американская корпорация WalMart закупает у китайских производителей товаров на сумму 14 млрд долл. США, что составляет 13% американского импорта из КНР. Рост внешнеторговых операций и объемов производства отдельных высокотехнологичных товаров, например, компьютеров, способствует более быстрому увеличению емкости рынка программного обеспечения и сферы обслуживания вычислительной техники. По оценкам экспертов китайский сегмент Интернета по своей емкости в краткосрочной перспективе может обогнать сегмент США по количеству пользователей. Рынок игр on-line в Китае достиг 839 млн долл. США, при этом 65% емкости рынка занято местными производителями. Примерно такая же ситуация на рынке электронной торговли (Alibaba).

Для достижения серьезного инновационного результата китайской экономике потребуется существенная корректировка политики в области науки, инноваций и инвестиций. Необходим переход от практики заимствования результатов научных разработок (с ускоренным освоением этих инноваций и доведением до совершенства существующей технологии) к созданию новых знаний. И здесь следует устранить основное препятствие для этого перехода – сформировавшуюся китайскую институционально-экономическую модель – ту самую, которая смогла продемонстрировать «китайское экономическое чудо». Выработанные правительством КНР стратегии, ориентированной на наращивание научно-технического, инновационного и производственного потенциала в перспективных направлениях постиндустриального развития в планах пятилетки, включают в себя:

1. Содействие в формировании высокотехнологичных производств, в том числе в создании эффективной системы трансфера технологий как зарубежного, так и межотраслевого.
2. Создание и поддержка деятельности современных элементов научной и инновационной инфраструктуры (технопарков, национальных научных центров, научно-технологических зон и т.п.) в городах, где имеется сеть научно-технических и промышленных организаций и предприятий с высоким научно-технологическим потенциалом.
3. Использование существующего научно-технического потенциала в развитии передовых, с точки зрения постиндустриальной экономики, отраслей. Китай уже сегодня обладает научной базой, позволяющей развивать наукоемкие производства на основе отечественных разработок по ряду направлений, в том числе: биотехнологии (новые сорта и генотипы сельскохозяйственных культур и животных, штаммы бактерий и др.); ядерные технологии; космические технологии; создание новых материалов, химических продуктов и др.
4. Создание необходимых условий для проведения исследований в области современных научно-технических направлений, таких, как: новые материалы и химические технологии; информационные технологии.
5. Совершенствование законодательной базы, направленное на стимулирование инновационной деятельности научно-технических и производственных организаций и предприятий, привлечение инвестиций в сферу науки и инноваций, скорейшее вхождение инноваций в промышленность и сферу услуг.

Китайские экономические реформы неразрывно связаны со стратегией инновационного развития страны за счет стремительного подъема качества образования, собственной науки и мгновенного внедрения заимствованных из-за рубежа технологий. Китайские эксперты подсчитали,

что треть экономического роста страны в последние 25 лет обеспечивается за счет передовых технологий. Темпы развития науки и внедрения технологий Китая признаны беспрецедентными в истории – за 35 лет Китай сделал головокружительный рывок в сфере НИОКР и инноваций, развивая те направления, благодаря которым можно создавать современные товары, которые завоевывают рынки. Шесть факторов благоприятствовали тому, что сегодня Китай- основной мировой производитель науки и технологий: большое население и стремительно растущее, благодаря эффективной системе образования, качество человеческого капитала; эффективный рынок труда специалистов высшей квалификации; эффективная система финансирования НИОКР государством и бизнесом; разумно выстроенная система стимулов (взрывной рост зарплат для ученых мирового уровня – 65–150 тыс. долл. в год); эффективно построенная система трансфера знаний в технологии (университеты, государство, бизнес); большая в мире диаспора ученых китайского происхождения, значительная часть которых возвратилась домой, а оставшаяся, по мере возможностей, помогает своей стране. В первое десятилетие XXI века Китай по уровню развития науки и технологий приблизился к мировому уровню. Китай занимает ведущее место в мире по выпуску компьютерной техники и степени информатизации образования, здравоохранения, органов власти (электронное правительство). В Китае бурно развивается интернет-экономика при законодательно утвержденной доктрине информационной безопасности. Прорыв Китая, именуемый аналитиками как «китайское чудо», является серьезным достижением, обусловленным трудолюбием, энергией, динамичностью китайской нации, а также реализацией тщательно проработанных стратегий инновационного развития страны. Ключевая особенность экономики Китая, определявшая ее высокую динамику- наличие сравнительно дешевых трудовых ресурсов -исчезает (средняя зарплата в стране выросла с 115 долл. в 2008 г. до 888,29 долл. США в 2016 г.) и заменяется другой – высоким уровнем инновационного развития.

Китай, который еще недавно был одной из самых бедных и отсталых стран мира, перешел к строительству экономики знаний, под которой понимает экономику, постоянно генерирующую инновации, т.е. обеспечивающую непрерывный процесс превращения нового знания в новые технологии, товары и услуги.

Политика китайского государства в сфере инноваций направлена не столько на импорт НИОКР развитых стран, сколько на стимулирование собственных инноваций. Для этого действуют налоговые инструменты в виде налоговых вычетов по расходам на НИОКР, налоговые каникулы для компаний, работающих в сфере электроники и программного обеспечения. А также принят ряд законов о венчурном финансировании, создана Ассоциация венчурных компаний. Для стимулирования инновационной активности предприятий, значительное повышены доли расходов на НИОКР

в % ВП, достигнут качественно новый уровень защиты интеллектуальной собственности.

Нет сомнений, что к 2020 г., благодаря молодости основных научных кадров, Китай расширит свое лидерство в науке и инновациях и, как запланировано, по 11 направлениям выйдет на мировой уровень, а в 2030–40-е годы станет безусловным мировым лидером не только по размерам своей экономики, но и по научно-технологическому развитию. К 2050 г. Китай рассчитывает построить экономику знаний.

## Литература

1. Максимова Е. И., Экономика Китая к 2050 г.// Восточная аналитика
2. Ковалев М. М., Ван Син, Китай строит экономику знаний.– Минск: Издательский центр БГУ, 2015
3. «Китайское предложение. Си Цзиньпин меняет идеологию экономических реформ». [Электронный ресурс]. URL: http://glav.su/forum/4/123/threads/1126449-chinese-proposal/ (17.08.2016)
4. «Китай, который мы теряем». [Электронный ресурс]. URL: http://svpressa.ru/politic/article/126712/ (13.03.2017)
5. «Заработная плата в странах мира на 2016 г.» [Электронный ресурс]. URL: http://economika-stran.com (16.07.2016)

*Марьясис Д.А.**

# Стратегия выхода России на инновационные рынки Ближнего Востока

Принято считать, что в экономическом развитии страны мусульманского Востока значительно отстают от большинства развитых и даже некоторых развивающихся стран мира. Во многом это так и есть. Однако в последнее время в этом огромном регионе происходят большие изменения, отражением которых послужили народные восстания, произошедшие в ряде арабских стран Ближнего Востока (БВ). Не последнюю роль в их успешности сыграли новые информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), позволившие не только молниеносно обмениваться информацией, но и координировать действия разрозненных групп людей на больших расстояниях.

Как показал американский предприниматель и инвестор Кристофер Шредер [8], на Ближнем Востоке уже на самом деле возник новый класс предпринимателей, стремящихся к инновационному развитию. При этом, до сих пор они смотрятся несколько неестественно на фоне во-многом устаревших, требующих серьёзных реформ политических, социальных, экономических систем региона. Однако инноваторы, особенно организованные в соответствующие сообщества, в развивающихся странах могут оказывать давление и на элитные и государственные структуры снизу, подталкивая их к внедрению в своих странах концепций, основанных на инновационном развитии, то есть стимулируя проведение столь необходимых реформ.

При анализе личных историй активных участников рынка новых технологий стран мусульманского Востока выявляется одна важная закономерность. Практически везде оказывается, что, либо он какое-то время жил и учился на Западе, либо проходил обучение в одном из институтов или университетов, открытых на Ближнем Востоке этими странами. Это означает, что на самом деле реальной инфраструктуры для долгосрочного инновационного развития в мусульманских странах региона нет. Ведь именно наличие качественной современной системы образования является залогом этого. Если ростки, заложенные вузами за рубежом и иностранными вузами на месте, не будут пересажены на местную почву, то, вполне вероятно, второй волны технологического предпринимательства в регионе не произойдет.

Возникает интересная ниша, которую в состоянии занять Россия. Нужно создать в уже существующих университетах новые направления, например, «инновационный менеджмент» и др., а также принять участие в создании локальных бизнес школ. Это должны быть именно местные структуры,

* Марьясис Д. А.– к.э.н., Старший научный сотрудник, Институт востоковедения РАН, Отдел изучения Израиля и еврейских общин
dmaryasis@yandex.ru

воспринимающиеся таковыми обществом. Надо брать в расчёт, что и сама Россия сегодня находится лишь на начальном этапе пути формирования своей современной инновационной системы. Не идёт речи о том, чтобы только российские эксперты работали в таких программах и институтах. Инновации – это глобальный процесс. К работе в таких структурах могут привлекаться специалисты из разных стран мира, включая и уже состоявшихся инноваторов региона.

Через такие программы Россия имеет возможность получить доступ к новому поколению инновационного сообщества БВ, а значит, российские бизнесмены смогут, получить лучшее представление о том, что там происходит, о потенциале этого региона. В результате вероятность появления совместных успешных проектов сильно возрастёт. К тому же, для отечественных компаний БВ может оказаться хорошим регионом для аутсорсинга.

Ещё одним интересным аспектом кооперации между Россией и инновационным сообществом стран БВ могут стать совместные НИОКР и последующая их коммерциализация с маркетингом как непосредственно в России, так и странах постсоветского пространства, а в перспективе и, например, в странах Латинской Америки.

Такое сотрудничество, помимо сугубо экономического эффекта, имеет ещё и определённое политическое значение. Представляется, что через развитие инновационного сотрудничества со странами региона Россия может увеличить своё влияние в нём. Предлагаемый подход позволит спозиционировать нашу страну как друга и партнёра, поддерживающего усилия местных элит по развитию своих национальных хозяйств.

Далее остановимся на теоретическом обосновании такой формы деловой кооперации как «треугольники». В настоящее время её проработкой достаточно занимаются эксперты Российско-израильского делового совета (РИДС). Имеется в виду привлечение к двустороннему сотрудничеству третьей страны. Это позволяет решать ряд проблем, в частности проблему финансирования. Например, если россияне хотят привлечь иностранные инвестиции, а израильтяне не работают за свои деньги, то возникает замкнутый круг. Если же к сотрудничеству подключить, скажем, США в качестве партнёра с инвестиционными возможностями, то возникает устраивающая всех комбинация. Россияне получают иностранные инвестиции и израильские технологии, израильтяне получают возможность выйти на российский рынок, а американцы – эффективный инновационный инвестиционный проект. Таких «треугольников» может быть создано несколько. Расширение предлагаемой конфигурации сотрудничества за счёт включения большого числа стран представляется нежелательным, так как приведёт к понижению эффективности взаимодействия.

В рамках развития российско-израильского сотрудничества в области инноваций возможно формирование уникального направления, которое

вписывается в концепцию «треугольников»,– это создание трёхсторонних команд НИОКР и коммерциализации технологий с участием представителей ПНА или Иордании, или Египта.

Как отмечено выше, сегодня БВ проходит сложнейший и очень болезненный процесс трансформации, который затрагивает все уровни и сегменты общественного уклада. Формирование экосистемы инноваций, пусть и в самом зачаточном состоянии, является интегральной частью этой трансформации. Инноваторы Иордании, Египта и ПНА выделяются своей большой активностью в процессе формирования инновационного уклада жизни на БВ. При этом инновационная экосистема в упомянутых странах развивается абсолютно отдельно от экосистемы Израиля. Имея прямую границу с одной из самых развитых инновационных экономик мира, инновационные сообщества ПНА, Иордании и Египта не пользуются её достижениями, инфраструктурой, научно-техническим потенциалом. Основная причина – палестино-израильский конфликт. Политическая ситуация настолько напряжена, что вести речь об открытом прямом сотрудничестве даже в такой аполитичной сфере, как инновации в настоящее время невозможно. Причём это касается не только непосредственно ПНА, но и стран, с которыми у Израиля есть мирный договор – Египта и Иордании.

Даже не проводя глубокого анализа, потенциальный синергетический эффект от такого сотрудничества очевиден. Арабские страны не только получают доступ к развитой инновационной экономике, но и новые рабочие места ввиду организации производства на их территории, а также интенсифицируют развитие своей экономики в целом. Израиль же как минимум получает возможность аутсорсинга и удешевления производства, не говоря уже о потенциале выхода со своей продукцией на рынки БВ, маркируя её как произведённую в одной из указанных стран.

Израильские исследователи какое-то время назад задумались о возможности налаживания инновационного сотрудничества с ПНА. Результатом чего стало их предложение создать виртуальный палестино-израильский инкубатор [9]. Виртуальность появилась из-за того, что в результате исследования его авторы пришли к выводу, что общество с обеих сторон не готово к прямому физическому контакту (данный вывод подтверждается собственными беседами автора с учёными из ПНА).

По имеющимся у автора данным, к настоящему моменту эта концепция так и не реализована на практике. Представляется, что одной из причин может быть как раз виртуальность проекта. Во-первых, виртуальные кластеры (и соответственно инкубаторы) пока ещё развиты достаточно слабо, что не позволяет говорить об их эффективности в целом. А, во-вторых, уровень общественного развития БВ таков, что осуществить переход к сотрудничеству в виртуальном пространстве без фазы сотрудничества в пространстве физическом представляется крайне затруднительным.

Россия же может стать реальной площадкой инновационного сотрудничества между Израилем и указанными странами. Наша страна может

взять на себя роль связующего звена. Для этого существуют все предпосылки. Во-первых, у России есть устоявшиеся хорошие взаимоотношения как с Израилем, так и с арабскими странами региона. Во-вторых, у России имеется физическая инфраструктура, доступ к которой у арабских инноваторов зачастую затруднён. В-третьих, относительная географическая удалённость от БВ позволяет России стать местом физических встреч представителей инновационных сообществ Израиля и арабских стран. В-четвёртых, имеющаяся в России производственная база позволит организовать в случае необходимости производство созданной в результате совместных проектов продукции. В-пятых, российская образовательная система может оказать соответствующую поддержку арабским инноваторам.

Для арабских и израильских участников «треугольника» выгода от такого сотрудничества очевидна. Существующий у двустороннего сотрудничества между ними потенциал увеличивается за счёт того, что Россия сама по себе представляет большой рынок сбыта, к тому же, используя ту же технологию брэндинга, существует возможность значительно расширить ареал сбыта результатов такого сотрудничества.

России такая конфигурация позволит более активно задействовать имеющиеся в стране научно-технические ресурсы, так как в таком формате участие российских учёных и инноваторов будет принципиальным. Наша страна в результате сможет получить то влияние, которое невозможно приобрести только политическими декларациями и деятельностью сугубо в сфере большой политики.

Важным при реализации столь амбициозного проекта является вопрос финансирования. Думается, что основная тяжесть затрат ляжет на две стороны «треугольника» – российскую и израильскую. Однако потенциальные выгоды от его реализации могут с лихвой окупить вложенные средства. Предложенная идея требует тщательного осмысления, составления серьёзного бизнес-плана, поиска путей минимизации риска, выявления возможных партнёров с арабской и израильской сторон. Может оказаться, что такая нестандартная идея воплотится в реально действующий серьёзный проект, который послужит основой системного сотрудничества между Россией и Израилем в области инноваций.

## Литература

1. Блинов А. А. Интернет в арабском мире//Восточная аналитика. Ежегодник 2011 г. Москва, ИВ РАН, 2011 г.
2. Официальный сайт компании «Vimov» http://www.vimov.com/vimov2.0/
3. Официальный сайт компании «Butterfleye» http://www.getbutterfleye.com/

4. Babkin A., Kudryavtseva T., Utkina S. Formation of industrial clusters using method of virtual enterprises//Procedia Economics and Finance № 5 (2013). Elsevier P.68–72.

5. Cluster development: a pathway to economic recovery. http://e4oncompetitiveness.com/?p=80, 11.03.2010.

6. O'Callaghan R. Towards Dynamic Clustering: Capabilities and IT Enablers.//Digital Business Ecosystems. Edited by Nachira F., Nicolai A., Dini P., Le Louarn M., Leon L. R. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2007. P.68–105. http://www.digital-ecosystems.org/book/Section2.pdf

7. Passiante G., Secundo G. From geographical innovation clusters towards virtual innovation clusters: the Innovation Virtual System. 42th European Regional Science Association (ERSA) Congress Report. 08.2002.

8. Schroeder Ch. M. Startup Rising: The Entrepreneurial Revolution Remaking the Middle East. Palgrave Macmillan, New York, 2013.

9. Schwartz D., Bar-El R., Malul M. A Joint Virtual Advanced Technology Incubator – A New Pattern of Israeli-Palestinian Economic Cooperation. The Berkeley Electronic Press. Volume 14, Issue 2, Article 3, 2008.

10. Steele Ch. Industry Clusters Evolving Role in Location Decisions, http://www.areadevelopment.com/siteSelection/jan2011/industry-clusters-evolve-location-decision93090.shtml? Page=1, 01.2011.

*Мосолова О.В.**

# Основные показатели экономического развития Австралии в начале XXI века

Экономика Австралии является развитой рыночной системой. Австралия – это высокоразвитая индустриально-аграрная страна с многоотраслевой экономикой и высоким научно-техническим потенциалом. В результате проведения правительством структурных экономических реформ, которые затронули рынки товаров, капиталов и рабочей силы, экономическая система страны является очень гибкой и быстро интегрируется в систему глобальной экономики. Существенное повышение эффективности экономики, вызванное этими реформами, вместе с проведением здравой финансовой политики и укреплением финансовой базы, способствовало созданию эластичной и устойчивой экономической структуры в стране.

Темпы роста экономики Австралии остаются в целом стабильными уже более 20 лет. С 1991 по 2000 гг. среднегодовые темпы роста экономики составляли 3.3%, с 2001 по 2010 гг.– 3.0%. С 2011 по 2016 гг. среднегодовые темпы роста экономики Австралии составляли более 4%. По прогнозам, за первую половину 2017 г. средние темпы роста экономики составят 2.5%. В 2020 г. среднегодовые темпы роста экономики должны составить 2.9%. По темпам экономического роста Австралия в целом опережает большинство стран ОЭСР, в том числе США, Великобританию, Германию и Японию [1;2;3;4;6;9].

Эксперты ОЭСР оценивают дальнейшие возможности макроэкономического развития Австралии как очень благоприятные. Экономика Австралии является 13-ой крупнейшей национальной экономикой мира по размерам ВВП, составляя примерно 1.7% всего объёма мировой экономики. К концу 2015 года объём ВВП Австралии составил 1340 млрд долл. США. К середине 2017 года, по прогнозам, объём ВВП Австралии будет составлять 1410 млрд долл. США, а в 2020 г.– 1720 млрд долл. США [1;4;5;6;8;9].

На сегодняшний день Австралия является 15-ой наиболее богатой нацией в мире по размерам ВВП на душу населения. В частности, ВВП Австралии на душу населения превышает показатели Великобритании, Германии и Франции. Этот показатель является вторым по величине среди стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Только Япония показывает более высокий уровень дохода на душу населения, чем Австралия. При этом темпы роста ВВП на душу населения в Австралии являются более высокими, чем в Новой Зеландии, США и Канаде. Объём ВВП Австралии на душу населения к концу 2015 года достиг 54718 долл. США.

* Мосолова О.В. – к.э.н., Старший научный сотрудник Институт востоковедения РАН, Центр изучения Юго-Восточной Азии, Австралии и Океании

По прогнозам, к середине 2017 г. этот показатель достигнет 56000 долл. США, а к 2020 г. – 59160 долл США [4;6;10;11].

Что касается уровня инфляции в стране, то надо отметить, что устойчивый экономический рост, который имел место в Австралии с начала 1990-х годов, и существенное повышение производительности экономики сопровождалось значительным снижением темпов роста инфляции. Так, например, с 1993 по 2006 гг. темпы роста инфляции составляли в среднем 2.5% в год. С 2007 по 2015 гг. средний уровень инфляции составлял 2–3%, что является более низким показателем по сравнению со многими другими развитыми странами. По данным на июнь 2016 г. уровень инфляции в стране составлял 1%. По прогнозам, к середине 2017 г. этот показатель составит 1.9%, а в 2020 г.– 3.8% [1;4;5;6;10;11].

Географически, а иногда и экономически, Австралия может условно рассматриваться как азиатская страна. Экономика Австралии имеет свои характерные черты по сравнению с другими странами Азиатско-Тихоокеанского региона, поскольку страна опирается в развитии своей экономики на добычу и экспорт минерального сырья в гораздо большей степени, чем большинство других развитых экономик мира. Важнейшим стимулом развития экономики является растущий спрос стран Азии, и, прежде всего, Китая, на австралийское сырьё.

Распределение ВВП по секторам экономики следующее: доля сельского хозяйства – 2%, промышленности – 33% (из них добывающая промышленность 13%, обрабатывающая промышленность 11%, строительство 9%), сферы услуг – 65%. (Данные за 2016 г.). Австралия имеет самые высокие в Азиатско-Тихоокеанском регионе показатели производительности труда в промышленности и сельском хозяйстве [6;10].

Экономическая структура Австралии является стабильной и имеет крепкую базу, основанную на институциональных методах регулирования экономики. Продолжение структурных реформ, которые включают в себя, в частности, реформу налоговой системы, реформу рынка труда, регулирование условий конкуренции и правил поведения корпораций на рынке, а также реформу финансового сектора, является ключевым элементом для развития экономического потенциала страны.

Не подлежит сомнению, что экономические успехи Австралии во многом базируются на использовании её богатых природных ресурсов. В то же время, правительство уделяет большое внимание развитию наукоёмких отраслей производства. Активно финансируются инновационные проекты, большие средства выделяются на проведение НИОКР в передовых отраслях производства и на развитие новых технологий, предоставляются налоговые преимущества для компаний, занятых в сфере НИОКР. В целом страна имеет хорошие возможности для достижения конкурентных преимуществ в глобальной инновационной гонке.

Достижения Австралии в области инноваций известны во всём мире, в частности, в области медицины, химии, проводятся исследования

в области окружающей среды, морской биологии, сельского хозяйства, бионики, нанотехнологий, производства микросхем, самолётостроения, аэрокосмических технологий, гелиоэнергетики и т.п.

Важным фактором успешного экономического развития является наличие в стране высококвалифицированных кадров рабочих и специалистов. Австралию отличает высокий уровень образования и подготовки кадров. Австралийская система образования занимает одно из лидирующих мест в мире с точки зрения соответствия потребностям современной конкурентоспособной экономики. В государственном бюджете выделены значительные средства на цели образования и переподготовки кадров. Австралию отличает высокий уровень подготовки инженеров и специалистов в сфере высоких технологий. Много высших менеджеров и технического персонала имеют международный опыт работы.

Что касается внешней торговли, то Австралия является 19-ым крупнейшим экспортёром и 19-ым крупнейшим импортёром в мире. Австралия является поставщиком товаров и услуг более, чем в 200 стран, а также значительным рынком для импорта продуктов со всего мира. По данным на июнь 2016 г. объём экспорта составлял 25803 млн долл. А, объём импорта – 28998 млн долл. А. По прогнозам, к середине 2017 г. эти цифры составят 26200 и 29156 млн долл. А, в 2020 г.– 28500 и 32400 млн долл. А [4;6;10].

Основными статьями экспорта Австралии являются: железная руда (в т.ч. обогащённая), уголь, золото, сырая нефть, природный газ. Основные статьи импорта Австралии – это сырая нефть, автомобили, очищенная нефть, медикаменты (искл. ветеринарные), телекоммуникационное оборудование. В последнее время в Австралии также существенное выросли объёмы торговли услугами.

Что касается географического распределения экспорта, то надо отметить, что в настоящее время большая часть австралийского экспорта направляется партнёрам по форуму Азиатско-Тихоокеанского Экономического Сотрудничества (АТЭС). Вклад партнёров по АТЭС составляет более 2/3 в общем объёме торговли товарами и услугами в Австралии (по данным на 2014 год – 72.6%) [7].

Основные партнёры Австралии по экспорту: Китай (32.5%), Япония (15.4%), Южная Корея (6.8%), США(5.1%), Новая Зеландия (3.5%), Сингапур (3.3%), Индия (3.2%). Основные партнёры Австралии по импорту: Китай (15.4%), США(12.2%), Япония(6.3%), Сингапур (5.5%), Германия (4.1%), Таиланд (3.9%), Малайзия (3.8%). (Данные за 2014 год), [7;10].

В условиях глобализации мировой экономики Австралия активно участвует в процессах международной экономической интеграции, являясь членом многих международных экономических организаций. Австралия – один из активных членов форума Азиатско-Тихоокеанского Экономического Сотрудничества (АТЭС) и Всемирной Торговой Организации (ВТО). Усилия Австралии по либерализации глобальной торговли укрепляются посредством региональных и двусторонних торговых соглашений.

Общим направлением деятельности правительства Австралии является дальнейшее продолжение структурных реформ в стране с целью более широкого доступа к мировым рынкам в условиях расширения современной и конкурентоспособной экспортной базы на основе подключения к мировому процессу либерализации торговли.

## Литература

1. Прогнозы развития экономики Австралии [Электронный ресурс]. URL: http://www.economywatch.com (17.05.2013).
2. Уверенный рост экономики Австралии [Электронный ресурс]. URL: http://www.australia_russia.ru/newsaustralia/1393.htm (18.01.2013).
3. Экономика Австралии [Электронный ресурс]. URL: http://inforex.az/forum_new/viewtopic.php (26.09.2012).
4. Australia Economic Forecasts. 2016–2020. Outlook. [Электронный ресурс]. URL: http://www.tradingeconomics.com/australia/forecast (5.02.2016).
5. Australia Economic Indicators. Trading economics [Электронный ресурс]. URL: http://www.tradingeconomics.com/australia/indicators (3.03.2016).
6. Australian Bureau of Statistics. Key Economic Indicators, 2016 [Электронный ресурс]. URL: www.abs.gov.au/ausstats/abs@nsf/mf/1345.0 (10.10.2016).
7. Composition of Trade Australia 2013–2014 [Электронный ресурс]. URL: http://dfat.gov.au/about-us/publications/Documents/cot-fy-2013–14.pdf (8.04.2015).
8. A Global Economy [Электронный ресурс]. URL: http://www.dfat.gov.au/facts/global_economy.html (15.12.2014).
9. A Stable and Competitive Economy [Электронный ресурс]. URL: http://www.dfat.gov.au/aib/competitive_economy.html (4.11.2014).
10. Statistics Australia [Электронный ресурс]. URL: http://www.Australia.gov.au/about_australia/facts_and_figures/statistics (10.12.2016).
11. Yearbook Australia 2015 [Электронный ресурс]. URL: http://bitre.gov.au/publications/2015/files/BITRE_yearbook (20.12.2015).

*Пиковер А.В.**

# Информатизация и электронная коммерция в Китае

Китайское политическое руководство, а также интеллектуальная и деловая элита расценивает информатизацию как один из ключевых факторов радикального повышения качества комплексного развития страны.

Премьер Госсовета КНР Ли Кэцян 3 марта 2015 г. на открытии 3 сессии 12 созыва Всекитайского собрания народных представителей заявил о курсе на формировании и развитии в стране стратегии «хуляньван+» («интернет+»), опирающейся на всеобъемлющее и всестороннее использовании информационных сетей для развития общества.[1]

## Базовая структура интернета в КНР

Как указано в «39-м Докладе о развитии интернета в Китае» [2], на декабрь 2016 года число зарегистрированных пользователей сети интернет в Китае составило 731 млн человек, что соотносится со всем населением Европы, увеличившись за год на 42,99 млн человек. Степень охвата населения интернетом на окончание 2016 года достигла 53,2%, что на 3,1% выше общемирового и на 7,6% выше общеазиатского показателей.

Важно, что количество пользователей, входящих в сеть с мобильных телефонов достигло 95,1% и у пользователей сформировалась привычка к оффлайн мобильным платежам.

По итогам 2016 года количество мобильных пользователей китайского интернета достигло 695 млн человек. На фоне падения темпов прироста пользователей сети, входящих в сеть со стационарных и портативных компьютеров, в эти три года прирост мобильных пользователей непрерывно продолжался и составил 10%.

Все плотнее сближалась связь онлайн и оффлайн платежей. В 2016 году в Китае масштаб платежей при помощи мобильных телефонов достиг объема 469 млн юаней, выросши за год на 31,2%. Процент использования мобильных телефонов для он-лайн платежей за 2016 год вырос среди пользователей сети с 57,7% до 67,5%. Стремительно проникнув в сферу оффлайн платежей, платежи с мобильных телефонов широко разнообразили локацию платежей. 50,3% пользователей сети использовали мобильные телефоны для совершения платежей в обычных (не интернет) магазинах.

Масштаб использования компьютеров на предприятиях достиг 99,0%, а использования интернета 95,6%. В 93,7% на предприятиях использовали для доступа в интернет стационарные широкополосные каналы, в 32,3% – мобильные широкополосные каналы. Таким образом наблюдается

* Пиковер А.В. – Старший научный сотрудник, Институт Дальнего Востока,
Центр социально-экономических исследований Китая
pikover@ifes-ras.ru

почти полное насыщение предприятий как компьютерной техникой, так и интернет-доступом, причем с явным креном в быстрый рост мобильного интернета.

## Компьютеризация предприятий

*Таблица 1*

**Компьютеризация, использование интернета и широкополосного интернета на предприятиях**

| | 2011г | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Компьютеризация | 88,8% | 91,3% | 93,1% | 90,4% | 95,2% | 99,0% |
| Использование интернета | 82,1% | 78,5% | 83,2% | 78,7% | 89,0% | 95,6% |
| Использование широкополосного интернета Стационарного/ мобильного | 74,7/10,9% | 71,0/10,4% | 79,6/18,3% | 77,4/25,3% | 86,3/23,9% | 93,7/32,3% |

**Источник:** 39-й Доклад о развитии интернета в Китае Центра интернет-информации Китая. http://cnnic.cn/

О росте благосостояния предприятий, а также культуры информатизации говорят цифры использования антивирусного софта. При том, что в целом за 2016 год процент использования антивирусного софта и файерволов вырос незначительно – с 91,4% до 92,4%, процент поклонников бесплатного софта упал с 74,1% до 48,6%, процент сторонников платного софта незначительно вырос – с 2,3% до 4,1%, и ощутимее всего вырос процент тех, кто готов использовать защиту информации в любом режиме – как бесплатно, так и возмездно – с 23,6% до 47,3%.

## Электронная коммерция

В 2014 г. объем сделок в электронной коммерции КНР составлял порядка 13 трлн юаней.[3]

В 2015 году объем сделок в электронной торговле КНР достиг объема в 16,2 [4] трлн юаней, увеличившись за году на 21,2%. Сетевая экономика оставалась в 2015году важнейшей силой, поддерживающей развитие средних и малых предприятий. Это не только воплотило новаторские потребительские потребности для малых и средних предприятий, но и стимулировало новые точки экономического роста.

В соответствии с данными совместного доклада крупнейшего сетевого трейдера Китая – Группы «Цзиндун» и «Института исследования экономики 21 века» [5] города «передней линии» (т.е. самые развитые города) Китая уже превзошли по потребительской активности развитые страны, сформировали свои собственные оригинальные модели потребления; города

второй линии в центральных и западных районах тоже находятся в процессе формирования потребительского слоя, образ мыслей которого уже вызревает. «В целом потребители электронной коммерции устремлены в направлении здорового рационализма, всё большее внимание уделяется качеству товара. **В 2016 году китайская электронная коммерция прочно заняла лидирующее место в мире, достигнув по предварительным расчетам объема свыше 20 трлн юаней, что составляет порядка 10% общего объема розничной торговли страны**.» – говорится в указанном докладе.

Что касается психологии потребительского поведения, то по сравнению с 2015 годом рационализм потребителей электронной коммерции ощутимо вырос. «С одной стороны, продолжался рост внимания потребителя к качеству продукта – Чжэцзян, Шанхай, Пекин, Цзянсу и прочие развитые регионы стали самыми внимательными к качеству продукта провинциями и городами, с другой стороны одним из самых привлекательных для потребителей электронной коммерции остается цена, что совершенно явно проявляется в продвижении товара.»

В городах первой линии проникновение электронной коммерции весьма велико, логистика развита и удобна, что привело к формированию зрелого потребительского поведения и алгоритмов, что проявилось в диверсификации выбора сортамента и специфике предпочтений. Сетевые супермаркеты в этих регионах развивались стремительно, частота покупок велика, объемы приобретаемых продуктов и напитков, косметики, товаров для женщин и детей и проч… товаров повседневного спроса начали вытеснять одежду, аксессуары и цифровую технику, превратившись в основные товары электронной коммерции. Одновременно в городах первой линии резко выросла пропорция свежих продуктов, книг и т.д…

## Региональная ситуация с информатизацией

*Таблица 2*

**Территориальное распределение пользователей китайского интернета по итогам 2016 г.**

| Провинция/город | Млн. человек | Коэффициент распространенности интернета | Прирост за год | Рейтинг распространенности интернета |
|---|---|---|---|---|
| Пекин | 16,90 | 77,8% | 2,6% | 1 |
| Шанхай | 17,91 | 74,1% | 1,0% | 2 |
| Гуандун | 80,24 | 74,0% | 3,3%% | 3 |
| Фуцзянь | 26,78 | 69,7% | 1.1% | 4 |
| Чжэцзян | 36,32 | 65,6% | 1.0% | 5 |

| Провинция/город | Млн. человек | Коэффициент распространенности интернета | Прирост за год | Рейтинг распространенности интернета |
|---|---|---|---|---|
| Тяньцзин | 9,99 | 64,6% | 4,5% | 6 |
| Ляонин | 27,41 | 62,6% | 0,4% | 7 |
| Цзянсу | 45,13 | 56,6% | 2,2% | 8 |
| Шаньси | 20,375 | 55,5% | 3,0% | 9 |
| Синьцзян | 12,96 | 54,9% | 2,7% | 10 |
| Цинхай | 3,20 | 54,5% | 0,8% | 11 |
| Хэбэй | 39,56 | 53,3% | 6,0% | 12 |
| Шаньдун | 52,07 | 52,9% | 8,7% | 13 |
| Шаньси | 19,89 | 52,4% | 5.5% | 14 |
| Внутр. Монголия | 13,11 | 52,2% | 4,1% | 15 |
| Хайнань | 4,70 | 51,6% | 0,9% | 16 |
| Чунцин | 15,56 | 51,6% | 7,6% | 17 |
| Хубэй | 30,09 | 51,4% | 10,5% | 18 |
| Цзилинь | 14,02 | 50,9% | 6.7% | 19 |
| Нинся | 3,39 | 50,7% | 3,7% | 20 |
| Хэйлунцзян | 18,35 | 48,1% | 7,5% | 21 |
| Тибет | 1,49 | 46,1% | 5,5% | 22 |
| Гуаньси | 22,13 | 46,1% | 8,8% | 23 |
| Цзянси | 20,35 | 44,6% | 15,7% | 24 |
| Хунань | 30,13 | 44,4% | 12,2% | 25 |
| Аньхой | 27,21 | 44,3% | 13,6% | 26 |
| Сычуань | 35,75 | 43,6% | 9,7% | 27 |
| Хэнань | 41,10 | 43,4% | 11.0% | 28 |
| Гуйчжоу | 15,24 | 43,2% | 13.2% | 29 |
| Ганьсу | 11,01 | 42,4% | 9,6% | 30 |
| Юньнань | 18,92 | 39,9% | 7.4% | 31 |
| В целом по стране | 731,25 | 53,2% | 6.2% | |

**Источник:** Центр интернет-информации Китая. http://cnnic.cn/[6]

Одним из ключевых моментов уровня ми темпов информатизации страны является состояние базовой структуры телекоммуникационной отрасли. Для такой огромной страны, как Китай весьма важным фактором является территориальная неоднородность, проявляющаяся как в сфере культурной, национальной, географической, социально-экономической, так и в сфере развития информационной отрасли. Это особенно интересно с учетом явного перетока огромного количества пользователей в мобильный сектор интернета.

*Таблица 3*

**Коэффициент телефонизации по регионам Китая по итогам 2016 г.**

| | Коэффициент охвата стационарной телефонии (шт./100чел.) | Коэффициент охвата мобильной телефонии (шт./100чел.) |
|---|---|---|
| КНР | 15.0 | 96,2 |
| Восточные районы | 19.4 | 113.4 |
| Пекин | 32.0 | 178.3 |
| Тяньцзинь | 20.1 | 96.9 |
| Хэбэй | 11.5 | 95.9 |
| Ляонин | 20.3 | 101.0 |
| Шанхай | 30.3 | 130.7 |
| Цзянсу | 21.4 | 102.8 |
| Чжэцзян | 23.2 | 130.5 |
| Фуцзянь | 21.2 | 108.3 |
| Шаньдун | 9.9 | 97.4 |
| Гуандун | 24.1 | 132.3 |
| Хайнань | 18.6 | 103.5 |
| Центральные районы | 10.9 | 80.2 |
| Шаньси | 9.4 | 91.9 |
| Цзилинь | 18.9 | 96.4 |
| Хэйлунцзян | 13.1 | 90.4 |
| Аньхой | 10.0 | 70.7 |
| Цзянси | 11.3 | 68.8 |
| Хэнань | 8.4 | 83.2 |
| Хубэй | 12.5 | 80.0 |
| Хунань | 10.1 | 73.6 |

| | Коэффициент охвата стационарной телефонии (шт./100чел.) | Коэффициент охвата мобильной телефонии (шт./100чел.) |
|---|---|---|
| Западные районы | 13.2 | 89.2 |
| Внутр. Монголия | 10.7 | 98.4 |
| Гуаньси | 7.3 | 78.7 |
| Чунцин | 18.0 | 95.5 |
| Сычуань | 18.2 | 88.9 |
| Гуйчжоу | 7.3 | 87.3 |
| Юньнань | 7.1 | 83.1 |
| Тибет | 12.0 | 87.8 |
| Шэньси | 17.9 | 100.5 |
| Ганьсу | 12.0 | 84.8 |
| Цинхай | 17.3 | 91.7 |
| Нинся | 10.6 | 107.3 |
| Синьцзян | 20.0 | 90 |

**Источник:** Управление эксплуатации, контроля и согласования Минпромсвязи КНР (http://www.miit.gov.cn/) [7]

Данные статистики свидетельствуют о постепенном отказе ощутимой части населения от пользования стационарной связью в пользу более многофункциональной мобильной связи.

Возвращаясь к ведущему тренду информатизации страны – концепции «Интернет+», обратимся к материалу ИА «Синьхуа» [8]:

Профессор Института менеджмента Академии наук Китая Люй Бэньфу считает, что необходимо продумать вопрос концепции «Интернет+»с мировой точки зрения. Вслед за стратегией «промышленного Интернета» США и стратегией Германии «Промышленность 4.0», Китай выдвинул план действий «Интернет+», который может сопоставляться данным двум проектам.

«Китайская модель «Интернет+» – это третья модель». По словам председателя Совета Китайской ассоциации информационной экономики это будет выходом для «догоняющих» и для развивающихся стран.

Т.о. Китай принял и последовательно реализует стратегию интенсификации общественных процессов посредством перехода информатизации из вспомогательного стредства в главную когнитивную среду **всех**(!) ведущих общественных процессов, т.е. перевода общества в качественно новое состояние и высокоэффективными рычагами управления этим обществом, включая формирование новых трендов и управления посредством этих трендов.

## Литература


1. ВЭБ-сайт издания «Чайна Дейли» [URL URL: http://www.chinadaily.com.cn/interface/toutiao/1138561/2015–3–5/cd_19726763.html]
2. «39-й доклад о развитии интернета в Китае» Центра инернет-информации Китая [URL: http://cnnic.cn/gywm/xwzx/rdxw/2015/201601/W020160122639198410766.pdf]
3. Ханчжоуское издание «Юэцин жибао» от 28.01.2015 г. [URL: http://news.163.com/15/0128/14/AH271IML00014AED.html]
4. Конъюнктурная сеть Китая. [URL: http://www.askci.com/news/chanye/2016/01/15/144742krmr.shtml]
5. «Доклад о поведении потребителя в китайской электронной коммерции в 2016 году» Группы «Цзиндун» и Института исследования экономики 21 века [URL: http://money.163.com/17/0112/15/CAJD3JDP002580PL.html]
6. «39-й доклад о развитии интернета в Китае» Центра инернет-информации Китая [URL: http://cnnic.cn/hlwfzyj/hlwxzbg/hlwtjbg/201701/P020170123364672657408.pdf]
7. Официальный ВЭБ-сайт Министерства промышленности и информатизации КНР [URL: http://zjgy.gov.cn/index.php/data/detail/403.html]
8. Официальный ВЭБ-сайт ИА «Синьхуа» [URL: http://news.xinhuanet.com/comments/2015–03/06/c_1114544768.htm]

*Растянникова Е.В.**

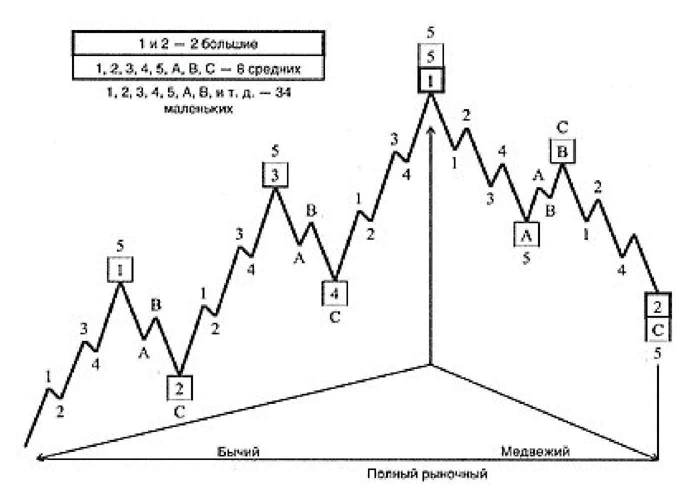
# Суперциклы на рынке сырьевых ресурсов на примере стран БРИКС

В периоды потрясений мировой экономики особенно востребованными становятся различные теории циклов, в том числе Кондратьева, делового цикла и др. Заранее отмечу, что совпадение волн различных циклов на определенных промежутках наблюдаться может всегда, ибо все в мировой экономике связано, и спад в одной области влечет за собой спад в другой. В настоящей статье представлена циклическая теория фондового рынка, а точнее ценовые волны на мировом рынке сырьевых ресурсов. Пробудившийся интерес к теории Эллиота вызван тем, что животрепещущей проблемой сегодня стали сильнейшие колебания мировых цен на нефть.

Теория волнового движения фондовых рынков была предложена в 30-х гг. XX в. Ральфом Элиотом. Изучая графики движения цен с 1860-х годов[1], он заметил, что цены на биржевых рынках развиваются по определенной модели. Он выявил на 80-летнем периоде анализа существование восьми волн: пять из которых принадлежат бычьему тренду (рост), а три – медвежьему тренду (спад) [2, с. 15].

*Рисунок 1*

**Схематическое изображение полного цикла волн Эллиота**




**Источник:** [2, с. 17]

* Растянникова Е. В. – к.э.н., Научный сотрудник, Институт востоковедения РАН, Отдел экономических исследований, e_rast@mail.ru

[1] График движения цен с 1860-х годов используется в ежегодных обзорах BP для прогнозирования цен на краткосрочную перспективу [5, с. 14]

На рисунке 1 волны под номером 1, 3 и 5 – повышательные волны основного бычьего тренда. Они называются волнами импульса. Волны под номером 2 и 4 – корректирующие фазы волн 1 и 3. Волны A, B, C – это три волны медвежьего тренда. Из них волны A и C являются волнами импульса, а волна B – коррекцией волны A. Совокупность пяти волн бычьего и трех волн медвежьего тренда составляют полный рыночный цикл Эллиота (см. рис. 1).

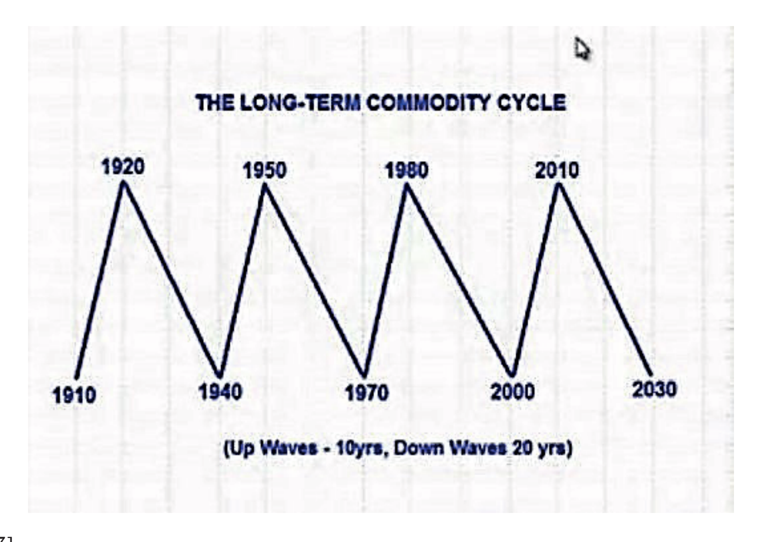
Как и в некоторых других экономических циклах, здесь действует принцип вложенности волн – каждая волна импульса состоит из пяти волн меньшего размера, а каждая волна корректировки – из трех вложенных волн. Согласно теории Эллиота, самый длинный цикл называется Большим Суперциклом, который состоит из восьми волн суперцикла (аналогичных изображенным на рисунке), каждая из которых состоит из восьми волн меньшего цикла [2, с. 14].

На практике волны Эллиота хорошо прослеживаются в ретроспективном анализе и очень приблизительно (с большой степенью ошибки) показывают будущие циклические колебания фондового рынка, поэтому прогнозирование при помощи данной теории довольно затруднительно.

Однако в периоды потрясений на рынках сырья экономисты не оставляют попыток применить теорию Эллиота к прогнозированию. Джеффри Кеннеди, современный аналитик финансового рынка, предлагает на основе волн Эллиота построить тридцатилетний сырьевой суперцикл [7]. В его интерпретации в суперцикле есть цикл роста цен, который длится примерно десять лет, и цикл спада цен, который длится двадцать лет (см. рис. 2).

*Рисунок 2*

**Тридцатилетний суперцикл на мировом рынке сырья**




**Источник:** [7]

Особенностью глобальных сырьевых циклов являются следующие характеристики. Во-первых, рост цен, значительно превышающий трендовую динамику, по широкому кругу сырьевых товаров – чаще всего на сырье, необходимое для промышленного производства и строительства. Во-вторых, в основе глобального суперцикла предположительно лежит конъюнктура мирового рынка (соотношение спроса и предложения), в частности спрос на сырье, вызванный быстрой индустриализацией какой-либо крупной страны или группы стран[2]. Предполагается, что последний сырьевой суперцикл начался в глобальной экономике в начале 2000-х годов в связи с быстрым развитием Китая и ряда других развивающихся стран, например, БРИКС. Анализируя ретроспективную динамику цен на нефть и металлы, многие аналитики еще в 2013 г. говорили о завершении фазы подъема этого суперцикла [1].

Рассмотрим суперциклы мировых цен на нефть с 1970-х годов. Подъем начала 1970-х годов (с корректирующими волнами середины 1970-х годов) сменился спадом в 1980-х годах (см. рис. 2 и 3). В частности, в нефтяном цикле пятнадцать лет наблюдалось падение цен (1983–1998 гг.), затем десятилетний рост (1998–2008 гг.). Как и на любом другом рынке, в период долгосрочного роста, как и долгосрочного падения, на рынке цен на нефть прослеживалась волатильность, однако общая направленность всех рынков всех сырьевых товаров говорит о глобальных тенденциях изменения цен на сырье. В соответствии с теорией, теперь можно ожидать падения до 2025–2028 гг., впрочем, как упоминалось выше, точно прогнозировать движение данных циклов практически невозможно.

Каково же влияние на мировой сырьевой рынок стран БРИКС? За период 2000–2013 гг. почти в два раза (с 10% до 18%) вырос удельный вес стран БРИКС в мировом внешнеторговом балансе товаров добывающей промышленности. Причем доля экспорта добывающей промышленности группы БРИКС в мировом экспорте добывающей промышленности увеличилась с 10% до 14%, а доля импорта стран БРИКС в общемировом ее импорте – с 7% до 20%. В 2013 г. в экспорте товаров добывающей промышленности среди стран БРИКС лидирующее место занимала Россия – ее вклад в мировой экспорт составил 9%, а в импорте таких товаров – Китай, доля которого в мировом импорте равнялась 13%. Ежегодный высокий темп роста ВВП Китая с начала двухтысячных годов и вплоть до событий 2008 года естественным образом требовал увеличения количества используемых ресурсов. В результате за этот достаточно короткий промежуток времени Китай вышел на беспрецедентные уровни обеспечения мирового спроса на сырье. Таким образом, с начала 2000-х годов на мировом рынке наблюдалось увеличение сырьевых потоков, и можно смело утверждать, что страны БРИКС были локомотивом этой тенденции, направляя, подпитывая, подталкивая

[2] О конъюнктуре фондового рынка Б. Барух, в частности, сказал: «что в действительности запечатлевается в колебаниях фондового рынка – так это не сами по себе события, но человеческая реакция на эти события» [2, с. 8].

ее динамику. Проанализируем изменение цен данного периода на сырьевые ресурсы на примере нефтяных цен.



*Рисунок 3*

**Динамика мировых нефтяных цен (1970–2015 гг.)**




**Источник:** [3; 5, с. 14]

На фоне низких цен на сырье в конце XX в. многие международные ресурсные добывающие компании не инвестировали в расширение производства и новые технологии и к скачку спроса со стороны Китая оказались не готовы. Дисбаланс спроса и предложения естественным образом привел к росту цен. С конца 2003 г. до 2005 г. включительно произошёл резкий скачок стоимости нефти. В начале января 2008 г., впервые за всю историю, цены на нефть превысили 100 долларов за баррель (однако во время «энергетического кризиса» 1970-х гг. нефть, с учетом инфляции, была еще дороже), далее тенденция роста цен продолжилась. За один день 6 июня 2008 г. нефть подорожала на $10 за баррель. Максимальная цена ресурса была достигнута 11 июля 2008 г., превысив 147 долларов за баррель, после чего началось резкое снижение, продолжавшееся до декабря 2008 г. В 2009 г. цены постепенно восстановились, затем, в 2011–2013 гг., снова поднялись [4].

С середины 2014 г. из-за переизбытка сырья на рынке, вызванного, в частности, слабым ростом мирового потребления и ростом добычи сланцевой нефти в США, цены на нефть снизились двукратно. Кроме того, этому значительно поспособствовали увеличение производства ресурса

в Саудовской Аравии и отказ ОПЕК сократить квоты на добычу в ноябре 2014 г. Для поддержки своей экономики Россия существенно подняла добычу и экспорт нефти. И хотя Китай нарастил импорт, цены продолжили падать, и в 2016 г. обновили тринадцатилетний минимум. В конце 2016 г. ОПЕК и России в принципе удалось договориться о квотах на добычу нефти, в том числе о сокращении добычи нефти в 2017 г. В итоге цены поднялись с ноября 2016 г. по январь 2017 г. примерно на 17%. Но, по всей вероятности, это свидетельствует о корректирующей волне, полный цикл пока еще не преодолел волну спада.

В заключение хотелось бы отметить, что у теории суперциклов существуют как последователи, так и противники, их соотношение колеблется в зависимости от фазы цикла. Так, в период подъема число противников увеличивается, а в период спада больше становится последователей.

## Литература


1. Аналитики поспешили похоронить сырьевой суперцикл [Электронный ресурс]. URL: https://lenta.ru/articles/2013/04/17/cycle/ (17.04.2013)
2. Пректер Р., Фрост А. Волновой принцип Эллиотта: Ключ к пониманию рынка. Пер. с англ.– 6-е изд. Москва: Альпина Паблишер. 2012.–350 с.
3. Сечин И. Кризис и перспективы развития нефтяного рынка // Эксперт. № 8 (934) [Электронный ресурс]. URL: http://todaynews24.ru/expert/2015/08/krizis-i-perspektivyi-razvitiya-neftyanogo-ryinkaxx/media/256630/#anchor-1 (16.02.2015)
4. Цены на нефть [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/ (09.02.2017)
5. BP statistical review of world energy. June 2016. 65 ed. [Электронный ресурс]. URL: http://bp.com/statisticalreview (14.02.2017)
6. Kennedy, Jeffrey. Elliott Wave Trading: Principles and Trading Strategies [Электронный ресурс]. URL: http://www.elliottwave.com/en/Video/Elliott-Wave-Trading—-Principles-and-Trading-Strategies (21.02.2017)
7. Kennedy, Jeffrey. Have YOU Heard of the 30-Year Commodity Cycle? [Электронный ресурс]. URL: http://www.elliottwave.com/Futures/You-Heard-of-the-30-Year-Commodity-Cycle (20.02.2017)

*Руденко Л.Н.**

# Современные проблемы электроэнергетики арабских стран

Одной из ключевых экономических проблем, с которой сталкиваются страны Ближнего Востока и Северной Африки в текущем десятилетии, является необходимость удовлетворения быстро растущих потребностей в электроэнергии. Этот спрос повышается в результате значительного увеличения численности населения и существенного промышленного роста в арабском регионе за последние три десятилетия. Согласно оценке журнала «Middle East Economic Digest», арабским странам в настоящее время требуется дополнительно 143,2 ГВт, чтобы удовлетворить потребности в электроэнергии, то есть прирост должен составить около 50% от их общей установленной мощности, которая равняется 285,4 ГВт [5, p.4].

В странах, которые объединены в региональную организацию – **Совет сотрудничества арабских государств Персидского залива (ССАГПЗ)[1],** спрос на электроэнергию достиг 89,5 ГВт в 2014 г., то есть увеличился на 8,4% по сравнению с предшествующим годом. Это ставит перед правительствами стран ССАГПЗ весьма трудную задачу: обеспечить предложение соответствующее спросу. По прогнозу Банка панарабского инвестирования в электроэнергетику «Apicorp», для достижения этой весьма амбициозной цели прирост электроэнергетических мощностей в рассматриваемой группе государств должен составить 76,8 ГВт в течение 2016–2020 гг. 3, p. 10].

Проблема дефицита мощностей по производству электроэнергии в странах ССАГПЗ, по мнению аналитика Лондонской школы экономики и политологии К. Ульрихсена, может стать в предстоящие годы весьма трудноразрешимой, поскольку правительства этих стран «не только субсидируют цены на энергию вопреки законам рынка, но и осуществляют чрезвычайно энергоемкие проекты индустриализации (и урбанизации). Неэкономное потребление электроэнергии частными домовладениями (в Катаре, например, электричество бесплатно для коренного населения, хотя это, конечно, крайний случай) сочетается с эксплуатацией опреснительных установок, а также очень энергоемких нефтехимических предприятий и алюминиевых заводов (краеугольный камень диверсификации)» [1, с. 119].

Масштабы неумеренного потребления энергии были обозначены в официальном докладе, подготовленном Саудовской электроэнергетической компанией (Saudi Electricity Company – SEC) весной 2011 г. Согласно этому

* Руденко Л.Н. – к.э.н., Старший научный сотрудник Институт востоковедения РАН, Центр арабских и исламских исследований
l-rudenko22@yandex.ru

[1] В состав ССАГПЗ входят шесть государств: Бахрейн, Катар, Кувейт, Объединенные Арабские Эмираты, Оман и Саудовская Аравия.

документу, почти треть нефтедобычи королевства уходит на удовлетворение местного спроса, который формируется в основном генерирующими компаниями, а на экспорт остающейся нефти приходится почти 80% государственных доходов. Авторы доклада предупреждали, что при сохранении нефтедобычи и потребления на уровне начала 2010-х годов страна в 2030 г. не сможет полностью удовлетворить внутренний спрос. Более того, быстрый демографический рост может ускорить развитие негативных тенденций [4, p. 31]. Аналогичное исследование, проведенное в Кувейте, выявило тот факт, что, если уровень потребления энергии не снизится, то эмирату уже к 2027 г. придется расходовать 100% добываемой нефти на покрытие внутренних издержек.

Правительства стран Персидского залива отвечают на этот вызов разработкой планов по созданию новых мощностей по выработке электроэнергии. При этом самая крупная программа развития электроэнергии в текущем десятилетии принята в Саудовской Аравии. Она предусматривает инвестиции в ряд проектов в размере 48 млрд долл. с целью получения 40 GW дополнительных мощностей. Однако, по имеющимся прогнозам, к 2032 г. королевство будет нуждаться в увеличении производственных мощностей еще примерно на 70 GW, чтобы удовлетворить внутренний спрос [4, p. 31]. В целом для решения этих задач в предстоящие пятнадцать лет потребуется объем инвестиций, почти равный вложениям в саудовскую электроэнергетику за последние несколько десятилетий.

Важно отметить в этой связи, что экономическая ситуация в аравийских монархиях существенно осложнилась после резкого падения мировых нефтяных цен в середине 2014 г. В 2016 г. глобальные цены на «черное золото» колебались вокруг отметки в 50 долларов за баррель. Снижение нефтяных цен, естественно, оказало негативное влияние на экономику арабских стран-экспортеров углеводородов. Государственные ассигнования на реализацию многих проектов начали сокращаться, Поэтому правительства стран Персидского залива решили более активно стимулировать независимые электроэнергетические проекты (independent power projects – IPPs) и таким образом поддержать программы по созданию новых мощностей в сфере электроэнергетики. Middle East Economic Digest, в свою очередь, оценил стоимость контрактов по IPPs, заключенных в странах ССАГПЗ в 2016 г. в 28,8 млрд долл. [3, p. 10].

Необходимость существенного увеличения мощностей по производству электроэнергии является острой социально-экономической проблемой также и для **Египта.** Так, в 2013–2014 гг. в стране практически ежедневно происходили отключения электроэнергии из-за хронической нехватки топлива и дефицита генерирующих мощностей, который достигал 3 тыс. MW. Однако за последние два года в египетской электроэнергетике произошли положительные сдвиги. Улучшение ситуации, в частности, стало результатом завершения ряда отложенных проектов и введения в строй новых мощностей.

В центре многих программ арабских стран Ближнего Востока и Северной Африки по расширению электроэнергетических мощностей находится развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Это обусловлено тем, что правительства государств региона стремятся диверсифицировать источники производства электроэнергии с целью сокращения зависимости от углеводородов и повышения энергетической безопасности. Кроме того, падение цен на технологии ВИЭ, которое произошло в последние годы, сделало эти источники более конкурентоспособными по отношению к объектам, использующим конвенциональные углеводороды в качестве сырья

При реализации электроэнергетических проектов, как отметил представитель египетской компании Orascom Construction, выступая на круглом столе, организованном в Каире в декабре 2015 г., необходимо учитывать две основные составляющие: капитальные расходы (capex –capital expenditure) и операционные расходы (opex – operational expenditure). Capex для проектов, базирующихся на ВИЭ, в настоящее время не слишком отличаются от капитальных расходов на объекты, работающие на газе (gasfired projects), учитывая, что цены на технологии для получения солнечной и ветровой энергии (PV solar and wind power technology) существенно снизились [5, p. 4].

Правительство Египта, как и ряда других арабских стран, прикладывает усилия с целью диверсификации энергетического сектора путем развития возобновляемых источников энергии и запуска первого атомного проекта.

Активное продвижение производства солнечной и ветровой энергии является частью стратегии, направленной на снижение зависимости Египта от природного газа и нефти для генерации электроэнергии. Другой элемент стратегии – это развитие ядерной энергетики.

В настоящее время около 9% потребляемой электроэнергии в стране приходится на ВИЭ, при этом 8% дают гидроэлектростанции и только 1% ветровые фермы. Остальная часть поступает с тепловых электростанций, большинство которых спроектированы на использование природного газа в качестве их основного топлива. Стратегия правительства заключается в том, чтобы снизить долю газа в производстве электроэнергии до менее 80% в течение предстоящих десяти лет [2, p. 16,17].

Одной из главных проблем для многих инвесторов, стремящихся работать в египетском секторе ВИЭ, является обеспечение финансирования. В качестве поддержки программы развития солнечной генерации Европейский банк реконструкции развития (ЕБРР) в конце декабря 2015 г. объявил, что он готов предоставить 500 млн долл. в форме займов на проекты в этой сфере [2, p. 16].

Что касается ядерной энергетики, то в ноябре 2015 г. с российской компанией «Росатом» был подписан контракт, который предусматривает строительство комплекса, включающего четыре реактора (1200 MW каждый) в Ад-Дабаа, западнее Александрии. Ожидается, что первый реактор войдет в строй в 2024 г. Вначале египетским компаниям будет принадлежать 20% акций, затем доля

вырастет до 35%. В контракте прописана аналогичная доля местного вклада в проект (оборудование, материалы, рабочая сила и др.) [2, p. 17].

«Росатом» взял на себя обязательство покрыть все издержки в иностранной валюте за счет кредита сроком на 35 лет. Под объект будет предоставлена гарантия на сорок лет, и «Росатом» будет нести ответственность за поставки топлива и утилизацию отходов. Другие коммерческие условия, например, такие, как тариф на продажу электроэнергии, которая будет производиться атомной станцией, не были раскрыты в средствах массовой информации.

Ядерный проект и развитие возобновляемых источников энергии привлекают внимание, так как они привносят нечто новое в египетский энергетический баланс. Тем не менее, на тепловые электростанции все еще будет приходиться подавляющая часть производства электроэнергии в Египте в предстоящий неопределенный период.

Согласно данным Egyptian Electricity Holding Company, правительство планирует довести установленную мощность по производству электроэнергии с 36 GW до 60 GW к 2020 г.[2, p. 17]. Возможно, данная цифра будет скромнее, учитывая масштаб этой цели и трудности, связанные с обеспечением финансирования. Тем не менее, оно заложило основу для существенного увеличения мощностей, подкрепленную более сильной финансовой базой для промышленности в результате постепенного сокращения энергетических субсидий.

## Литература

1. Ульрихсен К. Персидский залив: есть ли жизнь после нефти? // Россия в глобальной политике. 2011. № 5. С. 112–123.
2. Butter D. Egypt tackles energy crisis// Middle East Power. 2016. P. 16, 17.
3. Gavin J. Region turns to IPPs and renewables// Middle East Power. 2016. P. 10, 11.
4. O'Sullivan. Riyadh focuses 2013 priorities// Middle East Economic Digest. 26 October – 1 November 2012. P. 31.
5. Roscoe A. Meeting ambitious energy targets// Middle East Power. 2016. P. 4–8.

*Смирнова Г.И.**

# Республика Судан пытается решить проблему продовольственной безопасности в рамках Комплексной программы развития сельского хозяйства Африки

Сельское хозяйство Республики Судан (РС), несмотря на развитие нефтяной промышленности, оставалось основной отраслью экономики. В ней в 2009 г. было занято около 80% населения, но доля в ВВП составляла 32,1%. Судан обладает богатейшими ресурсами для развития аграрного хозяйства. Это плодородные земли, водные ресурсы, теплый климат, людские ресурсы. По оценке ФАО, потенциал пригодных для ведения сельского хозяйства земель в 2008 г. составлял 105 млн га, но из них использовалось всего 7 млн га (в том числе 800 тыс. орошаемых). Сельское хозяйство имело несколько направлений. Это отрасли, (согласно местной классификации секторы) – орошаемое земледелие, механизированное земледелие на богарных землях, традиционное земледелие и скотоводство. Первые два давали 65% всей сельскохозяйственной продукции страны, сосредоточивали большую часть капиталовложений в отрасль, основную массу сельскохозяйственной техники и кредитов, в то время как традиционный сектор продолжал оставаться на низком уровне агротехнического обеспечения и социально-экономического развития.

После провозглашения независимости Судана в 1956 г. орошаемые земли, принадлежавшие английской администрации и сдаваемые ею в аренду крестьянам, отошли к государству. Более половины их оно также сдавало в аренду. При этом сложилась система землевладения и землепользования, сочетающая отсутствие частной собственности на землю с сохранением кабальной аренды и субаренды, коллективных счетов и других методов изъятия у крестьян до 60% урожая, близких к феодальным.

Несмотря на препятствия, в Судане шел процесс капитализации арендаторских хозяйств. В результате в двух основных районах орошаемого земледелия – эль-Гезире и эль-Манакиле появился слой довольно крупных арендаторов, участки которых превышали 20 федданов каждый (1 федд. = 0,42 га). На них широко эксплуатировался наемный труд, применялась сельскохозяйственная техника. Крупные арендаторы использовали свои накопления как ростовщический капитал, вкладывали их в торговлю, в строительство. Наиболее активно капитализм в сельском хозяйстве развивался на богарных землях, где возникли механизированные фермы,

* Смирнова Г. И.– к.э.н., Старший научный сотрудник, Институт востоковедения РАН, Центр арабских и исламских исследований
gismirnova@mail.ru

специализировавшиеся на выращивании сорго. Государство всемерно поощряло создание крупных капиталистических хозяйств в этом секторе земледелия. Современный сектор сельского хозяйства, представленный главным образом выращиванием экспортных культур (хлопок, гуммиарабик, арахис, кунжут, табак), где возникли крупные товарные хозяйства, применявшие искусственное орошение, современную технику, обслуживал в основном интересы стран Запада. Существовавший наряду с ним обширный традиционный сектор, где доминировал ручной, малопроизводительный труд, был не в состоянии обеспечивать коренное население продовольствием, а национальную промышленность сырьем. Возможности значительного расширения производства в зоне капиталистического хозяйствования (преимущественно в частно-капиталистическом сегменте) сдерживались также узостью рынка и невысокой покупательной способностью населения. В сельском хозяйстве по-прежнему преобладали мелкие крестьянские хозяйства. На их долю в 2004–2006 гг. приходилось 58% всех обрабатываемых земель, но их вклад в ВВП страны не превышал 6,3%. В то же время орошаемое земледелие велось на 9% обрабатываемой площади, а доля в ВВП составляла 11,3% [4].

*Таблица 1*

**Урожайность основных продовольственных культур (т/га)[2]**

| Годы | 2005/06 | 2006/07 | 2007/08 | 2008/09 | 2009/10 | 2019/11 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Сорго | 0,71 | 0,76 | 0,58 | 0,63 | 0,41 | 0,63 |
| Просо | 0,31 | 0,34 | 0,31 | 0,27 | 0,23 | 0,26 |
| Пшеница | 2,40 | 2,36 | 1,95 | 2,46 | 1,79 | 1,83 |

**Источник:** [5]

Развитие производительных сил в сельском хозяйстве сдерживалось сохранением в суданской деревне пережитков докапиталистических (родоплеменных и феодальных) отношений, переходных форм землепользования. Уровень производства был довольно низким, что проявлялось в резких колебаниях объема продукции по годам и невысокой урожайности, что видно из таблицы № 1.

Урожайность пшеницы в Судане в 2010/11 г. составляла 65,4 тыс. кг/га. В то же время в соседнем Египте урожайность пшеницы в этом же году – 65,4 тыс. кг/га, в Тунисе – 20,8 тыс., в Ливане – 35,7 тыс., в Марокко – 19,5 тыс. кг/га [2]. Сельское хозяйство Судана характеризуется низким уровнем агрикультуры и технологической оснащенности. Согласно опросу, проведенному в 193 хозяйствах в секторе механизированного и богарного земледелия в 2006 г., улучшенные семена применяли всего 3 хозяйства (что составляло 0,2% общего числа опрошенных хозяйств), собственную сельскохозяйственную

[1] Данные приведены до разделения страны на два государства и отделения Юга

технику – 38 (20%), арендованную сельскохозяйственную технику – 63(33%), наемный труд использовали 73 хозяйства (38%), и 16 хозяйств (0,7%) вообще не применяли никаких технологий [6, с. 41].

На один гектар пашни в Судане приходилось менее 1кг минеральных удобрений, и использовались они в крупных товарных хозяйствах в современном секторе. Между тем, на один гектар пашни в Африке ежегодно вносится 21 кг минеральных удобрений, в Латинской Америке – 73 кг, в Юго-Восточной Азии 135 кг, в развитых странах – 206 кг/га. В 2000 г. в Судане насчитывалось 11, 8 тыс. тракторов или 0,17 на 100 кв. км обрабатываемой площади. В 2008 г. их количество повысилось до 13, 83 ед. на 100 кв. км. Для сравнения в соседнем Египте, где обрабатывается 3% общей площади, и где 95,5% населения сосредоточено в Долине Нила и его Дельте, на 100 кв. км приходилось в 2010 г. 390 тракторов. Негативное влияние оказывало также отсутствие достаточного количества хранилищ и слабое развитие инфраструктуры.

Основной капитал в сельском хозяйстве (основные фонды) в 2007 г. оценивался ФАО в 48106 млн долл. (имеется в виду совокупная стоимость средств, приходящихся на сельское хозяйство). Что касается структуры основных фондов, то как и в других наиболее отсталых странах Африки, на категорию «машины и оборудование» приходилось всего 1,3% основных фондов, на «мелиоративные работы» – 29,4%, «домашний скот» (продуктивный и рабочий) – 50,9% [3]. Фондовооруженность одного работника сельского хозяйства в 2007 г. примерно 6,7 тыс. долл. Этот показатель соответствовал уровню Северной Африки в целом – 6,8 тыс. долл. В то же время фондовооруженность одного работника сельского хозяйства в Северной Америке – 222,3 тыс. долл., в Австралии – 254 тыс. В расчете на одного работника сельского хозяйства приходился 1 гектар обрабатываемой площади, что соответствует среднему показателю по Африке (1,1 га/чел.), но ниже, чем в Северной Африке (2,3 га/чел). Довольно низкий уровень обрабатываемой площади на одного работника сельского хозяйства при большом потенциале не используемых земель свидетельствует о низкой эффективности освоения земельной площади. Что касается расходов на исследовательские работы (инновации), то на эти цели, по оценке ФАО, выделялось всего 0,3% ВВП. Таким образом, по основным показателям – технической оснащенности, фондовооруженности, обрабатываемой площади на одного работника сельского хозяйства, расходов на инновации и др. Судан отставал не только от развитых, но и от других развивающихся стран. Несмотря на довольно значительные капиталовложения в сельское хозяйство после начала добычи нефти, эффективность их освоения находилась на низком уровне, о чем свидетельствует доля основного капитала, приходившаяся на «машины и оборудование»,– всего 1,3%, против 4,0% в Египте, 10,5% в Тунисе, 10,6% в ДРК, 11,1% в Ливии, 15,8% в Алжире. При этом капиталовложения направлялись преимущественно в крупные товарные хозяйства капиталистического типа в зоне орошаемого и богарного

земледелия. Традиционный сектор по-прежнему пребывал в состоянии глубокой отсталости, здесь господствовали архаичные формы ведения хозяйства, что не способствовало повышению продуктивности сельскохозяйственного производства. Все эти обстоятельства привели к тому, что страна оказалась не в состоянии обеспечивать себя достаточным количеством продовольствия.

После отделения Южного Судана в июле 2011 г. в результате референдума доходы от нефти упали с 11,1 млрд долл. в 2010 г. до 1,8 млрд в 2012 г. Сокращение доходов усилило дисбаланс в экономике, способствовало сокращению госрасходов, ухудшению положения широких народных масс, особенно живущих за чертой бедности (45,6% населения в 2009 г.). Президент аль-Башир, выступая в Хартуме 10 октября 2011 г., заявил: «в целях минимизации возникших проблем мы намерены сделать сельское хозяйство и производство продовольственных товаров базой нашего экономического развития» [7]. Были сформулированы главные стратегические цели в аграрной сфере, в числе которых:

– активное инвестирование в имеющиеся ресурсы;
– рост продуктивности хозяйств за счет внедрения новейших технологий;
– обеспечение ассортимента и качества экспортируемой продукции;
– повышения эффективности отрасли в интересах продовольственной безопасности;
– снабжение хозяйств водой, увеличение клина орошаемых земель; гармонизация окружающей среды за счет оптимизации пропорций между земледелием, животноводством и лесоводством.

Очевидно, что это – программа максимум, и реализовать ее в условиях недостатка финансовых средств собственными усилиями невозможно. Суданское руководство изыскивало возможности наладить сотрудничество с другими африканскими государствами в осуществлении проекта развития сельского хозяйства и отраслей пищевой промышленности в зоне Сахеля. В эту зону, помимо Судана, входят территории большой группы стран – Эфиопии, Эритреи, Джибути, Сомали, Чада, Нигера, Мали, Буркина-Фасо, ЦАР, Сенегала, Мавритании и Гамбии. В июле 2013 г. Республика Судан присоединилась к Всеобъемлющей программе развития сельского хозяйства Африки (CAADP), став 32-м ее участником. Она была разработана управляющим комитетом в сотрудничестве с ФАО в 2003 г. Свои дополнения внесли также Всемирная продовольственная программа и Форум сельскохозяйственных исследований Всемирного банка. Общие цели программы заключались в следующем: преодолеть кризисную ситуацию в африканском сельском хозяйстве, добиться ускорения темпов роста сельскохозяйственного производства, ликвидировать бедность и голод, добиться увеличения экспорта и обеспечить продовольственную безопасность. Ключевым моментом программы было обязательство выделять на развитие аграрного производства

не менее 10% бюджетных средств. Увеличить инвестиции намечалось по трем главным направлениям: расширение обрабатываемых площадей под надлежащим управлением и контролем над распределением водных ресурсов, улучшение сельской инфраструктуры и обеспечение доступа к рынку, развитие внутренней и региональной торговли, увеличение производства продовольствия. Программа уделяла первостепенное внимание увеличению производства частным сектором, вопросам землепользования [1, p.11].

На 2014 г. уже 40 государств заключили договоры о присоединении к программе, но только 13 государств – участников программы выполнили обязательства инвестировать не менее 10% бюджетных средств на развитие сельского хозяйства. Например, в Гане и Руанде, которые первыми приступили к осуществлению программы, увеличение инвестиций привело к росту производительности фермерских хозяйств на 6% и ВВП на душу населения – в пределах 6–7% в год [8].

В Судане в течение почти 40 лет с небольшим десятилетним перерывом продолжалась гражданская война между Севером и Югом, а в последнее время не утихают конфликты в провинциях Дарфур, а также Южный Кордофан и Голубой Нил. После отделения Юга и потери большей части нефтяных доходов, в чрезвычайно тяжелых финансово-экономических условиях правительственным войскам приходится вести борьбу с вооруженными повстанческими формированиями Дарфура и двух указанных районов. Согласно данным Центрального банка Судана, государственный бюджет на 2016 г предусматривал дефицит в 1,6% ВВП. При этом планировались значительные расходы на военные цели. В этих условиях Республика Судан вряд ли сможет выполнить условия CAADP по инвестированию 10% бюджетных расходов в развитие и модернизацию аграрного производства.

Сельское хозяйство остается традиционным по подбору культур, хотя ряд их имеет высокотоварные характеристики, и при должном уходе их выход мог бы быть увеличен существенно, уверенно поддерживая спрос на мировом рынке. Стимулом может стать и производство обычных урожаев для аравийских монархий, которые стремятся расширить свой продовольственный фонд за счет поставок зерна и дугой сельскохозяйственной продукции из соседней страны на условиях аренды, партнерства или концессий и способны резко поднять технологический и управленческий уровень в местном производстве. Без этого абсолютно невозможно поднять уровень конкурентоспособности суданского аграрного производства, которое практически только выживает, если не считать хлопка, гуммиарабика и арахиса. Между тем, даже относительно некрупные, но регулярные иностранные инвестиции в национальное сельское хозяйство способны дать огромный возвратный эффект и активизировать рынок рабочей силы, который перманентно находится в застойном состоянии.

## Литература

1. Comprehensive Africa Agriculture Development Programme. July 2003. (www.un.org/en/Africa/ocaadp.shtlm)
2. FAO Statistical Year Book 2014. FAO. www.fao.org/docrep/019/13591e/13591c. pdf.
3. FAOSTAT//FAO Statistical division 2014. [Электронный ресурс]. URL.: htpp://faostat3/fao.org.
4. Farida Mahgoub. Curret Status of Agriculture and Future Challengts in Sudan. Current African Issues 57. Nordiska Afrikainstitutet, Upsalla, 2014. (57.nai-diva-portal. opg/smash/get/diva2^712485/FULLTEXT01.pdf)
5. Government of Sudan and FAO/FFD Crop and Food Security Assesment Mission to the Northern States of Sudan./ January 2011 Special Report, Alemy Astaw, Hasem Almahdy. [Электронный ресурс]. URL.: hont ^ wfp.org/stellent/groups/public/documents/can/wfp231348hdftheconversation ghjuhvvf CAADP.978364
6. Prospects for modernization of agriculture in Sudan with emphasis to food security. Khalid Mohammed Mustafa Abu Raida. [Электронный ресурс]. URL.: www.basicresearchjournals. Org/agric/pdf/ Raida. Pdf
7. ТАСС. [Электронный ресурс]. URL.: www/prime-tass.ru 10.10.2011
8. The Conversation. [Электронный ресурс]. URL.: theconversation ghjuhvvf CAADP. 978364

*Соловьева З.А.**

# Некоторые проблемы деградации природной среды в странах Магриба

Важнейшую роль в развитии любого государства играет его природно-ресурсный потенциал. Основным негативным фактором, способным вызывать деградацию природной среды, становится избыточное антропогенное давление в результате сверхэксплуатации земельных и водных ресурсов, нерегулируемой урбанизации, ускоренной индустриализации. В арабском регионе это воздействие накладывается на изначальную хрупкость преобладающих экосистем.

Комплексным показателем, отражающим степень воздействия общества на окружающую среду, является экологический след (Ecological footprint). Выраженный в глобальных гектарах, экологический след показывает количество биологически продуктивных земель и вод, которое требуется жителю данной страны для производства всех потребляемых им ресурсов и поглощения выбрасываемых им загрязнений при условии использования наиболее совершенных технологий. Особенно показательно сравнение экологического следа отдельной нации с биоемкостью (Biocapacity), отражающей емкость (площадь и качество) экосистем, производящих необходимую для человека биопродукцию и способных поглощать загрязняющие вещества, которые выбрасываются в окружающую среду. Таким образом, несколько упрощая, можно сказать, что экологический след отражает спрос на природные ресурсы со стороны жителей данного государства, а биоемкость – располагаемый запас этих ресурсов.

В целом по арабскому региону за 1961–2008 гг. наблюдалось увеличение экологического следа на 78% с 1,2 до 2,1 гга/чел. Одновременно биоемкость снизилась на 60% с 2,2 до 0,9 гга/чел. Подобные изменения связаны в первую очередь с ростом численности населения и изменением стандартов потребления (ростом количества потребляемых товаров и услуг), а также снижением продуктивных возможностей экосистем.

Из стран Магриба в наиболее критическом положении по соотношению спроса на природные ресурсы и их наличия оказались Алжир и Ливия. В этих государствах в 2008 г. экологический след превышал биоемкость примерно на 150%; в Тунисе и Марокко превышение было меньше – в пределах 100–150%, и лишь в Мавритании биоемкость оказалась больше экологического следа [3, с.16].

Рост потребления растущим населением товаров и услуг – естественный процесс, неизбежно сопутствующий экономическому росту и повышению

* Соловьева З.А. – к.э.н., Младший научный сотрудник, Институт востоковедения РАН,
Центр арабских и исламских исследований,
zsolov@yandex.ru

качества жизни. Величина экологического следа в странах Магриба не является избыточно высокой – население этих стран пока еще существует на довольно жестком «потребительском пайке». А вот наблюдающееся снижение биоемкости является крайне тревожным явлением.

Наиболее дефицитными видами природных ресурсов, испытывающими критическую антропогенную нагрузку в странах Магриба, являются земельные и водные ресурсы.

Существующий на подавляющей части территории стран Магриба дефицит осадков, нерегулярный режим увлажнения способствуют развитию опустынивания. Это означает снижение и потерю продуктивности почв, выражающиеся в сокращении содержания органических веществ, засолении и защелачивании, нарушении почвенной структуры. Опустынивание является преимущественно результатом водной и ветровой эрозии, химического загрязнения и физического воздействия на почвенный покров. Причем, если в доиндустриальную эпоху первостепенную роль в развитии процесса опустынивания играли климатические факторы, то в настоящее время на первое место выдвигаются причины антропогенного характера.

При небольшой плотности сельского населения и слабом развитии товарного аграрного сектора сохранялось определенное равновесие между деятельностью человека и состоянием природной среды. Традиционные агроприемы, вырабатывавшиеся многими поколениями крестьян, были более экологичны и не оказывали столь мощного давления на окружающую среду, как современные методы ведения сельского хозяйства.

Количественные оценки степени опустынивания (деградации) земель основываются на учете утери части потенциального дохода от продукции, которую они способны произвести. Их значение изменяется в диапазоне от 10% (легкая степень опустынивания) до более 50% (крайняя степень).

В странах Магриба издавна существуют три типа использования сельскохозяйственных земель: орошаемое земледелие, богарное земледелие и пастбищное животноводство. В арабском регионе в целом деградации от средней до крайней степени подвержено 34% орошаемых земель. В Тунисе опустынивание затронуло 33% площади ирригационных периметров, в Ливии – 24%, в Алжире – 15%, в Мавритании – 12%, в Марокко – 10% [2, с.102]. При том, что эта доля, особенно в Тунисе и Ливии, достаточно велика, она, однако, не достигает средней для региона величины.

При богарном земледелии для сохранения плодородного слоя почвы требуется особенно осторожный подход, т.к. машинные способы обработки, недостаточное использование паров и других специальных агротехнических приемов усиливают угрозу водной и ветровой эрозии. По оценкам, процессом опустынивания средней степени и выше затронуто до 93% богарных площадей в Алжире, 69% в Марокко и Тунисе, 35% в Ливии, 16% в Мавритании [2, с.104].

Пастбищные угодья, расположенные в субаридных и аридных районах Магриба, наиболее подвержены опустыниванию. Если в среднем

по арабскому региону опустыниванием затронуто до 80% пастбищных угодий, то в Алжире и Марокко этот показатель составляет 90%, в Тунисе 85%, в Ливии 80%, в Мавритании 70% [2, с.105]. Таким образом, опустынивание (деградация) земель, используемых в сельскохозяйственном производстве, достигает в странах Магриба угрожающих размеров, в некоторых случаях превышая средние для арабского региона показатели.

По подсчетам экспертов, в среднем по региону Ближнего Востока и Северной Африки ежегодные потери от различных видов деградации окружающей среды составляли 5,7% совокупного ВВП, в том числе в Алжире – 4,8% (в том числе здесь и далее от опустынивания 1,2%), в Марокко 4,6% (0,4%), в Тунисе 2,7% (0,5%) [5, с.132]. Очевидно, что опустынивание земель существенно сокращает производство ВВП в странах Магриба, тем самым негативно влияя на потенциал их экономического развития.

На грани критической находится в странах Магриба ситуация с обеспеченностью водными ресурсами. Арабский регион в целом располагает в среднем 840 кубометрами пресной воды на душу населения. Для стран Магриба данный показатель еще ниже – в 2010 г. на душу населения здесь приходилось 653 кубометра воды, в том числе в Ливии – 94, в Алжире – 329, в Тунисе – 438, в Марокко – 908 кубометров воды [2, с.44]. Уровень обеспеченности водными ресурсами до 500 куб. м на человека в год характеризуется специалистами как водный стресс.

Общую антропогенную нагрузку на ресурсы пресной воды характеризует такой показатель, как удельный вес забора воды от общего объема возобновляемых водных ресурсов. Максимального значения данный показатель достигает в Ливии – 615% в 2000 г. Превышение в шесть раз 100-процентного уровня свидетельствует о том, что в Ливии ведется активное использование не возобновляемых водных ресурсов (подземных вод) и нетрадиционных источников воды (в результате опреснения, очистки и вторичного использования). Наименьшая доля от общего объема воды изымается для хозяйственных нужд в Мавритании (менее 12% в 2005 г.). В Тунисе удельный вес забора пресной воды в 2011 г. составил почти 70%, в Алжире – 67%, в Марокко – 35,7%. [1], причем в Тунисе и Алжире это показатель заметно увеличился за последнее десятилетие.

Дефицит водных ресурсов усугубляется неравномерностью их распределения по территории Магриба, а также усиливающейся нерегулярностью выпадения осадков по сезонам и от года к году. Последнее специалисты объясняют общим изменением климатических условий. Так, за 1970–2004 гг. в Северной Африке наблюдалось повышение средних температур в приземном воздушном слое на 1–2 градуса. Основным потребителем воды в странах Магриба является сельское хозяйство. Его доля в водопотреблении колеблется от 60% в Алжире до 95% в Марокко [4, с.3].

Значение сельского хозяйства для экономик стран Магриба трудно переоценить. Его удельный вес в производстве ВВП сравнительно невелик – от 8,7% в Тунисе до 19,3% в Мавритании. Однако в сельской местности

проживает значительная часть населения, чьи доходы и род занятий так или иначе связаны с аграрной сферой.

Первостепенное значение в производстве сельскохозяйственной продукции имеет орошаемое земледелие. В Марокко оно развивается на 16,7% обрабатываемых земель, обеспечивая при этом до 45% сельскохозяйственного ВВП и до 75% экспорта сельхозпродукции. В Алжире, где ирригационными системами оборудовано 14% обрабатываемых земель, доля продукции орошаемого земледелия в аграрном ВВП достигает 50%. В Тунисе орошается 9% обрабатываемого земельного фонда, что обеспечивает до 35% сельскохозяйственного ВВП и 25% экспорта сельхозтоваров. [1]. Однако эффективность ирригации в странах Магриба явно недостаточна (56,5%), хотя и превышает средний показатель для всего арабского региона (51%). Это связано с тем, что используются преимущественно традиционные системы орошения.

Наблюдающийся процесс деградации природных ресурсов – земельных и водных – является серьезным препятствием на пути развития сельского хозяйства и всей экономики стран Магриба. Решение проблемы нарастающего дефицита и ухудшения качества земли и воды требует значительных капиталовложений и трудозатрат в сфере модернизации и технического оснащения аграрной сферы, оптимизации приемов ведения сельского хозяйства.

## Литература

1. Aquastat. Countries Reports. www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/
2. Arab Environment: Future Challenges. 2008 Report of AFED. www.afedonline.org.
3. Arab Environment 5: Survival Options. 2012 Report of AFED. www.afedonline.org.
4. Arab Environment: Water. 2010 Report of AFED. www.afedonline.org
5. Hussein M. A., Costs of Environment Degradation. An Analysis in the MENA Region.– Dec.2006. http://earthmind.org/.

*Судьин А.В.**

# Железные дороги в системе международного транспортного коридора «Север–Юг»

Трехстороннее российско-иранско-индийское соглашение о создании Международного транспортного коридора «Север – Юг» протяженностью более 7 тыс. км – от Санкт-Петербурга до индийского порта Мумбаи – было заключено в 2000 году. А в 2002 году министрами транспорта стран-участниц соглашения был подписан протокол об официальном открытии МТК «Север – Юг». Однако отсутствие железнодорожного пути между тремя государствами и, прежде всего, между Россией и Ираном существенно затруднило транзит товаров – ввиду необходимости их перегрузки в морских портах.

В августе 2016 года в Баку состоялась встреча президентов России, Азербайджана и Ирана – Путина, Алиева и Рухани, на которой было принято решение уже в ближайшее время открыть прямое железнодорожное сообщение между Россией и Ираном через Азербайджан.

Сама идея такого маршрута отнюдь не новая. В 1908 году была построена линия от Тифлиса (Тбилиси) до города Джульфа на иранской границе [5]. А еще ранее (в 1883 и в 1900 гг.) были открыты линии от Тифлиса до Баку и от Баку до Порта-Петровска (ныне Махачкала). Последняя из них связала железные дороги Закавказья и европейской части России. В 1915 году российским дорожниками была построена линия вглубь Ирана от Джульфы до Тебриза. В 1941 году была введена в эксплуатацию прямая (более короткая) линия от Джульфы до Баку. А в 1949 году, в результате соединения железных дорог Абхазии и Краснодарского края, появился западный маршрут из европейской России до Джульфы – через Сочи, Сухуми и Тбилиси.

К сожалению, в постсоветский период, в результате военных конфликтов в Абхазии и Нагорном Карабахе, железнодорожное сообщение между Россией и Ираном через Джульфу стало невозможным. Поэтому было решено строить новую дорогу – через прикаспийский город Астара, расположенный на азербайджано-иранской границе. Азербайджанский участок пути уже практически построен, а в 2018 году намечено ввести в эксплуатацию иранский участок (Решт – Астара).

Следует отметить, что железнодорожная система Ирана в последние годы развивалась быстрыми темпами. В 1995 году общая протяженность железных дорог страны составляла 4,5 тыс. км. В 2010 году она превысила 10 тыс. км, а к 2015 году достигла 25 тыс. км. Таким образом, за двадцать лет она увеличилась в пять с половиной раз. В числе важнейших новых магистралей

* Судьин А.В. – к.э.н., Старший научный сотрудник, Институт востоковедения РАН, Центр изучения Центральной Азии, Кавказа и Урало-Поволжья
avsudyin@yandex.ru

можно назвать дорогу до порта Бендер-Аббас, дорогу от Мешхеда до туркменской границы и дорогу Керман – Захедан. Последняя из них позволила связать железнодорожную сеть Ирана с сетью дорог Пакистана и Индии.

После завершения строительства дороги Решт – Астара станет возможным транзит грузов из России через Азербайджан до иранского порта Бендер-Аббас и далее морем до Мумбаи. А в перспективе возможно и прямое железнодорожное сообщение с Индией через Иран и Пакистан.

Но, кроме вышеуказанного железнодорожного маршрута, а также водного пути по Волге и Каспию, существуют и иные варианты МТК «Север-Юг», в том числе проходящие через страны Центральной Азии. Проекты железной дороги из европейской России на юго-восток через Туркестан в сторону Британской Индии появились еще в XIX веке. Среди них можно выделить проект инженера Станислава Барановского, опубликованный в журнале «Нива» в 1874 году [1]. Он предусматривал постройку магистрали от Саратова на Волге до города Атток на Инде (в нынешнем Пакистане). Маршрут железной дороги должен был начинаться от моста через Волгу в районе Саратова и идти через реки Урал и Эмба, по плато Устюрт до южного берега Аральского моря и потом вдоль Амударьи до границы с Афганистаном. Далее маршрут проходил по восточной части этой страны до нынешней афгано-пакистанской границы, а затем через город Пешавар до берега реки Инд.

Не менее амбициозным был проект железной дороги из России в Индию, предложенный бывшим руководителем строительства Суэцкого канала Фердинандом де Лессепсом [3]. Он направил российскому правительству предложение построить дорогу от Оренбурга через Самарканд до Пешавара и соединить ее с железнодорожными путями Британской Индии. В январе 1875 года в Санкт-Петербурге состоялось специальное совещание Комитета железных дорог, на котором было рассмотрено данное предложение. В итоге оно было отклонено – вместо него было рекомендовано строить железную дорогу из европейской России до Ташкента.

Первоначально ее предполагалось проложить из Оренбурга. Но затем, по военно-стратегическим соображениям, было решено построить Закаспийскую железнодорожную линию – от Михайловского залива Каспийского моря (район нынешнего порта Туркменбаши) вглубь Средней Азии [2].

В 1888 году эта дорога дошла до Самарканда, а в 1898 году – до Ташкента. Причем от станции Мерв (Мары), расположенной на территории Туркменистана, была проложена ветка до Кушки на афганской границе. В 1916 году была построена железная дорога до Термеза – второго пункта на границе с Афганистаном.

Однако первый железнодорожный пограничный переход появился лишь в 1982 году, когда был проложен небольшой участок пути от Кушки до афганского города Тургунди. Второй железнодорожный переход на туркменско-афганской границе открылся в 2016 году – в районе городка Акина, расположенного на северо-западе Афганистана.

В 1985 году был построен автомобильно-железнодорожный «Мост Дружбы» от узбекского Термеза до Хайратона на афганском берегу Амударьи. И лишь в 2010 году от этого моста была сооружена 75-километровая ветка вглубь Афганистана – до города Мазари-Шариф. Если не считать приграничных участков пути у городов Тургунди и Акина, то на афганской территории, кроме ветки от Хайратона, построена еще лишь одна железная дорога – от иранской границы до Герата. Причем у этих двух линий разные колеи – «русская» (1520 мм) и «европейская» (1435 мм). Существуют проекты строительства еще одной или двух веток из Пакистана с «индийской» колеей (1676 мм). Афганистан, таким образом, может стать страной с тремя разными стандартами железнодорожной колеи. Но это не единственная проблема, которую придется решать при строительстве трансафганских железных дорог. Еще более серьезными препятствиями являются сложный, горный рельеф местности и нестабильная политическая ситуация в стране. Поэтому сейчас пока рано говорить о реальных проектах магистрали из стран Центральной Азии в Пакистан и Индию, проходящей через Афганистан.

Что касается дороги от Волги до южного Приаралья и далее вдоль Амударьи (как предлагал Барановский), то она была проложена в советское время, правда, не от Саратова, а от Астрахани. Эта дорога строилась в несколько этапов. А точнее, отдельные отрезки этого маршрута были частью других, построенных в разное время, дорог. Сквозное железнодорожное сообщение от Астрахани до Чарджоу (ныне Туркменабад), с выходом на основные среднеазиатские магистрали, открылось лишь в 1972 году.

В 1996 году Туркменистан и Иран построили железную дорогу Теджен – Серахс – Мешхед, позволившую связать сеть железных дорог Центральной Азии с морскими портами Ирана [4]. В 2006 году была построена дорога Ашхабад – Дашогуз (Ташауз), значительно сократившая путь от иранской границы до магистрали, идущей из Астрахани в Центральную Азию. А в 2014 году было завершено строительство Казахско–Туркменско–Иранской железной дороги, проходящей параллельно восточному берегу Каспия от полуострова Мангышлак до иранского города Горган.

Таким образом, в настоящее время существуют три варианта железнодорожных путей из европейской России в Иран: а) через Оренбург, Ташкент, Туркменабад и Серахс; б) через Астрахань, Дашогуз, Ашхабад и Серахс; в) через Астрахань вдоль восточного побережья Каспия.

Как уже отмечалось выше, в скором времени должен открыться маршрут Россия – Азербайджан – Иран, проходящий вдоль западного берега Каспия. И, наконец, существует водный путь по Волге и Каспийскому морю. Все эти пять вариантов Международного транспортного коридора «Север-Юг» позволяют осуществлять прямую транспортировку грузов из Европы через Россию в Иран и далее – в сторону Пакистана и Индии (как и в обратном направлении).

Но насколько востребованными будут все эти пути? Из перечисленных выше железнодорожных маршрутов в настоящее время реально

задействованы лишь маршруты, проходящие через Серахс, по которым центрально-азиатские государства получили выход к морским портам Ирана. Остальные варианты используются в очень незначительных масштабах.

О сколько-нибудь серьезном транзите товаров из Европы в Западную и Южную Азию по МТК «Север-Юг» пока говорить преждевременно. Основная доля товаров между этими регионами перевозится морским транспортом через Суэцкий канал. Несмотря на свою «тихоходность», морской транспорт весьма надежен и экономичен. И чтобы изменить ситуацию необходимо будет приложить немало сил для того, чтобы сделать новые транспортные маршруты более надежными, выгодными и, соответственно, более привлекательными.

Россия крайне заинтересована в реальном функционировании МТК «Север – Юг», поскольку все его варианты проходят по территории нашей страны. И есть объективные предпосылки для успешного развития этого транспортного коридора, несмотря на всю сложность данной задачи.

## Литература

1. Барановский С. Индо-Волжская железная дорога // Нива.– СПб., 1874. № 34. С. 536–539.
2. Глущенко Е. Россия в Средней Азии: завоевания и преобразования. Железные дороги. [Электронный ресурс]. URL: http://statehistory.ru/books/rossiya-v-sredney-azii – zavoevaniya-i-preobrazovaniya/16/ (10.02.2017).
3. Мамадалиев И. А. Зарождение проектов строительства железной дороги в Средней Азии // Ученые записки Худжандского государственного университета им. академика Б. Гафурова. Гуманитарные науки.– Худжанд, 2013. Выпуск № 2 (35). С. 129–136.
4. Министерство железнодорожного транспорта Туркменистана / Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: http://www.railway.gov.tm/history.html/ (15.02.2017).
5. Сагратян А. Т. История железных дорог Закавказья: 1856–1921. – Ереван: «Айастан», 1970.

*Тимонина И.Л.**

# Индустрия 4.0 в Японии: направления и перспективы

Япония, как и другие развитые страны, находится на пути к формированию нового технологического уклада, именуемого Индустрией 4.0, или Четвертой промышленной революцией (4ПР).

Последствия 4ПР для всех стран, в том числе и для Японии, по-видимому, будут иметь фундаментальный, структурный характер. Технологические прорывы, составляющие суть 4 ПР – Интернет вещей, Большие данные, Искусственный интеллект и их интеграция – открывают огромные возможности для повышения производительности труда, эффективного использования ресурсов и сохранения окружающей среды, удешевления связи, логистики и дистрибьюции, высвобождения человеческих ресурсов, удовлетворения индивидуальных потребностей людей. В то же время Индустрия 4.0 по мере своего развития может привести к кардинальным, и не всегда безболезненным изменениям современной социально-экономической структуры (ее систем, подсистем и механизмов), трансформировать конфигурацию цепей создания стоимости и сетей аутсорсинга, отраслевую структуру производства и облик отдельных отраслей, структуру занятости, потребует от национальных правительств институциональных реформ.

Основными направлениями реализации потенциала 4ПР в Японии, по заявлению министра экономики, торговли и промышленности Х. Сэко, и в соответствии с разрабатываемой в настоящее время «дорожной картой», станут мобильность людей и товаров, финансов и производства, осуществление регуляторных и институциональных реформ, новая система интеллектуальной собственности, создание в Японии глобальных исследовательских баз для работ в области искусственного интеллекта [7].

Признавая определенное отставание от Германии и США в деле продвижения к 4ПР (в частности, в использовании новых информационных технологий), Япония предпринимает практические шаги для консолидации общенациональных усилий в данном направлении. В настоящее время идет активное формирование системы государственных и государственно-частных организаций, в функции которых входит исследовательская работа, стратегическое планирование и координация действий государственных органов и компаний в инновационной сфере.

Для изучения межотраслевых и системных проблем четвертой промышленной революции Министерством экономики, торговли и промышленности Японии (МЭТП) в 2016 г. была создана исследовательская группа, в круг интересов которой входят вопросы изменения бизнес-моделей,

* Тимонина И.Л. – д.э.н., Профессор, Институт стран Азии и Африки МГУ, МГИМО (У) МИД РФ, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ
timonina2000@yahoo.com

конкуренции, защиты прав интеллектуальной собственности [6]. Несколько групп было создано для исследования вопросов применения технологий 4ПР в различных сферах бизнеса – дистрибьюции и логистики, индустрии кредитных карт, финансов. Состав всех групп формировался по принципу привлечения всех заинтересованных и компетентных сторон – ученых, представителей правительства и бизнес-сообщества.

Примером взаимодействия бизнеса и государства в исследуемой нами сфере может служить деятельность Консорциума по продвижению Интернета вещей (IoT) с участием компаний и министерств[1], среди основных целей которого устранение барьеров для использования технологий 4 ПР в государственном, промышленном и академическом секторах, выработка рекомендаций для проведения правительством реформ, касающихся регулирования сфер использования технологий 4ПР. Одно из подразделений ITAC – Лаборатория ускорения IoT на конкурсной основе оказывает финансовую и нормативно-правовую помощь долго-, средне- и краткосрочным проектам в сфере Io T.

Будущее индустриального сектора страны в Японии связывают с формированием нового бизнес-цикла, включающего: получение информации из «реального мира», ее оцифровка и обработка интеллектуальными системами; производство продукта, в том числе с использованием Интернета вещей; поставка продукции в «реальный мир», т.е. потребителю [5].

Некоторые технологии 4ПР уже внедряются компаниями. Например, это автоматический контроль работы оборудования с выявлением неэффективных точек процесса на основе анализа данных со всех устройств – («промышленный интернет» в компании Omron); цифровая производственная система, которая предлагает изготовление одежды по заказу индивидуального потребителя (SEIREN CO., LTD); прогнозирование неисправностей кондиционеров с помощью диагностического алгоритма обработки различных типов данных в режиме реального времени (компания Daikin).

В целом, наиболее перспективными рынками услуг и инфраструктуры, связанной с использованием технологий 4 ПР, по оценке экспертов Японской организации содействия внешней торговле (ДЖЕТРО), становятся: услуги по обработке больших данных; облачные вычисления; разработка технологий с использованием искусственного интеллекта; FinTech[2]; рынок Интернета вещей и M2M; шеринг-экономика [4].

Направлением инновационного и технологического развития в русле 4ПР, где Япония является признанным лидером, является робототехника.

---

[1] ITAC, создан в 2015 г. В 2016 г. в его составе насчитывалось 2400 компаний-членов. Со стороны правительства в создании участвовали МЭТП и Министерства внутренних дел и коммуникаций.

[2] FinTech (финтех) в самом общем виде – это технологические проекты в области финансовых сервисов. По определению экспертов консалтинговой компании PWC, FinTech – это динамично развивающийся сегмент на пересечении секторов финансовых услуг и технологий, в котором технологические стартапы и новые участники рынка применяют инновационные подходы к продуктам и услугам, в настоящее время предоставляемым традиционным сектором финансовых услуг.– Источник: [1]. Подробнее см. [2]

В настоящее время японские производители занимают около 70% глобального рынка, и, по прогнозам, к 2020 г. стоимостной объем производства отрасли вырастет более чем в 4 раза, а к 2035 г. – в 14 раз по сравнению с 2010 г. По мнению японских правительственных экспертов, Япония, которая уже стала «роботизированной сверхдержавой», и в эпоху Интернета вещей сможет удерживать лидерство и осуществит «роботореволюцию», под которой понимаются кардинальные изменения в самой робототехнике (автономизация, интеграция машин в информационные терминалы, соединение их в сеть); все более широкое использование роботов и на производстве, и в повседневной жизни, в том числе для решения некоторых социальных проблем и укрепления международной конкурентоспособности.

Стратегия развития робототехники, разработанная в Японии, основана на понимании того факта, что робототехника не просто встраивается в технологическую систему, формирующуюся в ходе 4 ПР, но и сама является одним из драйверов перемен. Для определения перспектив развития индустрии роботов в «обществе Интернета вещей» в Японии основан Инициативный совет по роботореволюции с привлечением представителей правительства, промышленных и академических кругов [5].

По мере развития и расширения использования технологий 4ПР многие отрасли японской экономики и бизнес-функции могут менять свое содержание. Например, сфера торговли все дальше будет отходить от функции простого товаропродвижения. На основе обработки Больших данных могут сформироваться цепочки поставок, рассчитанные на удовлетворение индивидуальных потребностей клиентов, что изменит подходы компаний к маркетингу и организации производственно-сбытовых цепей. Производство материальных продуктов будет происходить на полностью автоматизированных производствах, компоненты которых связаны друг с другом и заказчиком через интернет. Глубокие изменения могут произойти в банковской деятельности по мере того, как FinTech будет вытеснять обычные банковские операции. Может уйти в прошлое «гордость» японского производственного менеджмента – система управления запасами Just-in-time.

Вероятно, подвергнутся ревизии и международные стратегии японских компаний. В условиях снижения трудоемкости производства (замена живого труда интегрированными автоматическими системами) стоимость рабочей силы не будет иметь большого значения, и при принятии решений о размещении производства и других бизнес-функций компании будут в большей степени руководствоваться мотивами приближения к потребителю.

Чрезвычайно болезненными могут оказаться перемены на японском рынке труда. С одной стороны, в условиях стареющего общества высвобождение части рабочей силы может способствовать достижению баланса спроса и предложения. Однако, Япония, как и другие страны, неизбежно столкнется со структурными проблемами, ведь в ходе 4ПР происходит вымывание квалифицированных работников средней квалификации, своего рода крепкого «среднего класса» занятых. При этом будет, как ожидается, возрастать спрос

на персонал самой высокой квалификации – креативных работников, «творцов», на подготовку которых японская система воспитания и образования не была нацелена (по крайней мере, до последнего времени).

Таким образом, перед японским правительством и бизнесом уже в ближайшей и среднесрочной перспективе стоит задача не просто приспособиться к переменам, а найти адекватный ответ на вызовы 4ПР. Стратегия заимствования и творческой адаптации передового зарубежного опыта, которая успешно применялась Японией ранее, на данном этапе технологического прогресса перестает быть эффективной. Глобальная конкуренция перемещается в поле технологий уже не завтрашнего, а послезавтрашнего дня. Более того, конкурируют уже не только технологии, а национальные инновационные системы. Япония, безусловно, включается в современную технологическую «гонку», определив, как представляется, в качестве своей ниши робототехнику.

Что касается концептуальных основ национальной стратегии в части продвижения Индустрии 4.0, то это – стратегическое долгосрочное видение, системный и комплексный подход к решению текущих и будущих проблем, активное взаимодействие бизнеса и государства с применением различных форм частно-государственного партнерства.

## Литература

1. «Размывание границ: Как компании сегмента FinTech влияют на сектор финансовых услуг. Всемирный обзор сегмента FinTech». Март 2016 г. [Электронный ресурс]. URL: http://www.pwc.ru/ru/banking/publications/fintech-global-report-rus.pdf (8.02.2017)

2. «Что такое финтех, и почему о нем важно знать всем предпринимателям». [Электронный ресурс]. URL: http://finstorm.ru/articles/2016/01/08/chto-takoe-finteh (8.02.2017)

3. Шваб К., Четвертая промышленная революция. Пер. с англ.– М.: Эксмо, 2016 [Библиотека Сбербанка. Т. 63]

4. «Attractive Sectors. ICT. Information and Communication Technology». [Электронный ресурс]. URL: https://www.jetro.go.jp/ext_images/en/invest/attract/pdf/en_2016_ict.pdf (8.02.2017)

5. «FY2014 Summary of the White Paper on Manufacturing Industries (Monodzukuri)» [Электронный ресурс]. URL: http://www.meti.go.jp/english/press/2015/pdf/0609_01a.pdf (8.02.2017)

6. «METI Hold Meetings of the Cross-sectional System Study Group for the Fourth Industrial Revolution» [Электронный ресурс]. URL: http://www.meti.go.jp/english/press/2016/0114_02.html (8.02.2017)

7. «New Year Greetings 2017. Hiroshige Seko, Minister of Economy, Trade and Industry». [Электронный ресурс]. URL: http://www.meti.go.jp/english/speeches/2017newyeargreetings.html (8.02.2017)

*Фридман Л.А., Имамкулиева Э.Э.**

# Наука Китая в мире 21 века (финансово-экономические ресурсы)

В докладе исследуются финансово-экономические показатели развития научных исследований и опытно-конструкторских разработок (НИОКР); они сопоставляются также с индикаторами военных расходов (% к ВВП).

В современном мире насчитывается около 190 стран, входящих в ООН, но в базе данных Всемирного банка удалось обнаружить соответствующие показатели только по 103 государствам, странам и территориям.

Расхожая житейская мудрость, здравый смысл, а также исторический опыт свидетельствуют о том, что в государствах с низким уровнем подушевого ВВП львиная доля ресурсов используется для удовлетворения первичных, базовых потребностей населения: в питании, одежде, жилье и т.п., и им не до такой «роскоши» как наука. Но в последние годы и десятилетия в менее и даже в некоторых наименее развитых странах появляются институты и университеты, где работают «свои» и приглашенные преподаватели и специалисты; печатаются научные статьи, закупаются лицензии и патенты на производство современной техники и использование технологий; но в целом в этих странах…не до науки.

По мере повышения уровня развития постепенно возрастает и доля ресурсов, выделяемых на НИОКР. Этот процесс становится особенно отчетливым в государствах с высоким подушевым ВВП. Такова общая тенденция, легко проверяемая на массовом статистическом материале. При распределении 103 государств, стран и территорий по величине подушевому ВВП и по доле расходов на НИОКР в ВВП коэффициент корреляции между величинами соответствующих индикаторов достигал в 2011–2013 гг. 0,76, а после «удаления» небольших островных стран, а также ряда «нефтяных монархий», занимавших места в первой десятке или двадцатке стран, распределенных по подушевому ВВП в период высоких цен на нефть,– даже 0,86.

Однако при этом у многих стран обнаружились серьезные нарушения (отклонения) от указанной тенденции. Нами выделена группа государств и территорий, у которых расхождения позиций, занимаемых при распределении по подушевому ВВП и по доле расходов на НИОКР, достигали 20 и более единиц. Общее число таких стран достигло 44, причём большинство их включало развивающиеся страны Азии, Африки и Латинской Америки.

* Фридман Л.А. – д.э.н., Профессор кафедры экономики и экономической географии стран Азии и Африки, ИСАА МГУ им. М.В.Ломоносова

Имамкулиева Э.Э. – Младший научный сотрудник, Институт востоковедения РАН
Отдел экономических исследований
elmiracif@gmail.com

При этом выделяются группы государств, у которых обнаруживаются специфические особенности использования ресурсов на НИОКР.

Во-первых, наиболее высокие места (первое-второе) по уровню расходов на НИОКР в ВВП (3,9–4,1%) демонстрируют Республика Корея и Израиль, которые занимают «только» 28 и 24 места в «табели о рангах» по уровню подушевого ВВП.

Во-вторых, в КНР, где проживает 18–19% мирового населения, но которая занимала лишь 62-е место среди 103 стран, распределенных по подушевому ВВП, величина индикатора расходов на НИОКР достигала 2,1% (что соответствует 18-му месту в «рейтинге» стран, распределенных по расходам на НИОКР). Этот индикатор является типичным не для развивающихся, а для развитых стран; более того, он превосходит величину аналогичного показателя в таких государствах, как Великобритания, Канада, Испания, Ирландия, Новая Зеландия, Норвегия и Португалия. Не менее важно и то, что показатель расходов на НИОКР в Китае еще в 1996–98 гг. не превышал 0,6–0,7% и увеличился к 2015 г. до 2,1%, то есть в 3,3 раза. Между тем, в конце 1990-х гг. в России расходы на НИОКР были еще хотя и незначительно, но выше, чем в КНР (по разным расчетам от 0,73 до 1,1%; однако в 1989–1990 гг. они достигали 2%). В отличии от ситуации в КНР, в последние 13–14 лет они оставались на уровне 1,1%. Это сравнение, на наш взгляд, свидетельствует о глубоком различии стратегического выбора, сделанного КНР и Россией в отношении научной политики, а именно – выделения ресурсов для развития НИОКР.

В-третьих, в 2011–2013 гг. ряд «нефтегазовых монархий», входящих в группу стран «с высокими доходами», характеризовались, в полную противоположность Китаю, крайне низкими показателями по аналогичному индикатору расходов на НИОКР, типичными для менее и даже наименее развитых стран (0,1%).

Все это свидетельствует о том, что немало больших, средних и даже малых стран (в республике Корее – 50 млн, но в Израиле – 8 млн жителей) имеют относительную свободу при стратегическом выборе в пользу ускоренного развития науки, научно-технических исследований и разработок, и они сделали такой выбор. Между тем, именно развитие НИОКР является движущей силой, без которой невозможно перейти от индустриальной к постиндустриальной, информационно-инновационной стадии развития.

В то же время другие страны (отнюдь не только «нефтегазовые монархии», но и Россия (к сожалению), Болгария, Словакия, Хорватия, Мексика) по-видимому не рассматривали расходы на НИОКР в числе своих стратегических приоритетов.

Вторая часть доклада посвящена анализу соотношения расходов на НИОКР и военных расходов, как результата своеобразной «конкуренции» этих важнейших стратегических сфер и соответствующей политики.

При таком сопоставлении вновь обнаруживается специфическая характеристика ситуации в КНР, где удельный вес расходов на НИОКР оказался практически равен доле военных расходов в ВВП (2,1%).

Дальнейший анализ показывает, что к 2011–2013 гг. расходы на НИОКР в ВВП были равны или даже превышали уровень военных расходов не только в КНР, но также в 25 странах Западной, Восточной, Северной и Южной Европы, а также в Канаде, Австралии, Новой Зеландии и нескольких других странах. Отметим для сведения, что, например, в России в 2011–2013 гг. военные расходы составляли 3,7–4,2%, в США 3,8–4,6%, а в Индии – 2,4–2,6% в то время, как расходы на НИОКР в России составляли 1,1%, в США – 2,8%, а в Индии – 0,8%.

Однако, ситуация в сфере военных расходов начиная с 2014 года постепенно меняется, и в последние годы, а тем более в не слишком отдаленной перспективе, обнаруживается тенденция к значительному повышению этого показателя в странах НАТО.

Сравнительно низкий удельный вес ресурсов, выделяемых для военных расходов и, одновременно, более высокий удельный вес расходов на НИОКР составлял важные конкурентные преимущества для этих стран. Это позволяет им экономить (по сравнению с другими странами, где указанный показатель выше) ресурсы, используемые в других сферах экономической, социальной и культурной жизни, в том числе для развития НИОКР. В свою очередь, высокий по современным стандартам индикатор расходов на НИОКР становится дополнительным преимуществом, так или иначе сказывающимся на масштабах и темпах экономического развития этих стран. И наконец, высокий уровень расходов на НИОКР способствует ускоренному развитию информационно-инновационного сектора их экономики.

На наш взгляд, возможности и задачи исследователей при межгосударственных сопоставлениях заключаются в том, чтобы объективно представить факты, вытекающие из них тенденции, но также и специфику отдельных стран и групп стран. Что же касается обобщающих политических и экономических выводов, то это прерогатива высших органов законодательной и исполнительной власти, людей и групп, располагающих несравнимо большим объемом разнообразной и необходимой информации (которые могут, способны и обязаны принимать соответствующие решения).

*Цветкова Н.Н.**

# Производство товаров ИКТ и ИТ услуг в странах Востока: перспективы на фоне развития роботизации и автоматизации

В базе данных ЮНКТАД есть подробные сведения о международной торговле товарами ИКТ[1] на 2000–2014 гг., их анализ показывает, как заметно возросла роль стран Азии в международном разделении труда в данной сфере. Доля развивающихся стран Азии в мировом экспорте товаров ИКТ увеличилась с 32% в 1996 г. до 63,4% в 2010 г. В 2014 г. на развивающиеся страны Азии приходилось 69% мирового экспорта товаров ИКТ, в том числе на шесть крупнейших экспортеров: КНР, Гонконг, Сингапур, Южную Корею, Тайвань, Малайзию – 64% мирового экспорта, на один Китай – 31%. Доля развивающихся стран Азии в мировом экспорте компьютерного оборудования и периферийных устройств в 2014 г. достигла 65,1%, в том числе КНР – 40,7%, в экспорте телекоммуникационного оборудования – 69,7%, в том числе КНР – 39,6%, в экспорте потребительской электроники – 54,5%, в том числе КНР – 34,8%. В мировом экспорте электронных компонентов в 2000–2014 гг. доля стран Азии возросла с 44,3% до 77,6% [4; 2, с. 195].

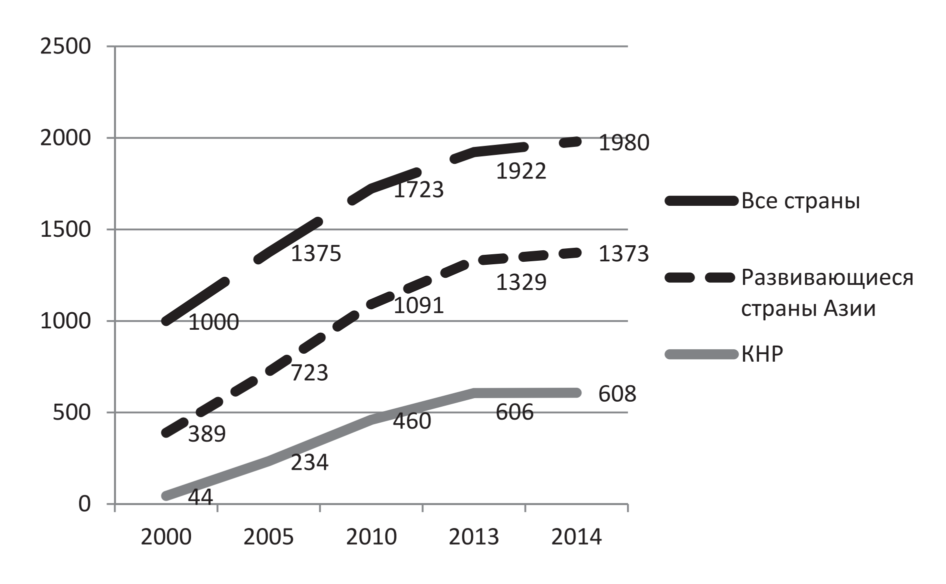
Данные по экспорту товаров ИКТ за 2015 г. в статистической базе ЮНКТАД не приведены. На 2015 г. (в целом на период с 1995 по 2015 г.) приводятся данные только по отдельным категориям товаров ИКТ: это, во-первых, офисное оборудование и машины по автоматической обработке данных, во-вторых, телекоммуникационное и звукозаписывающее оборудование, а также компоненты для производства электронной и электротехнической продукции (категория, явно более широкая, чем электронные компоненты для производства товаров ИКТ).

* Цветкова Н.Н. – к.э.н., Ведущий научный сотрудник
Институт востоковедения РАН, Центр исследования общих проблем современного Востока,
vladtsvetkov@mail.ru

[1] В число товаров ИКТ входят компьютерное оборудование и периферийные устройства; телекоммуникационное оборудование; потребительская электроника (телевизоры, аудио- и видеооборудование); электронные компоненты, а также «прочие товары» [4].

*Рисунок 1*

**Экспорт товаров ИКТ, 2000–2014 гг. (млрд долл.)**




**Составлено по:** [4]

Мировой экспорт офисного оборудования и машин по автоматической обработке данных увеличился в 1995–2014 гг. с 248,9 млрд долл. до 604,3, а затем сократился в 2015 г. до 540,8 млрд долл. Доля в этом экспорте развивающихся стран Азии повысилась с 31,7% в 1995 г. 63,3% в 2015 г., при этом доля Китая – с 2% до 35,7% (подсчитано по: [7]).

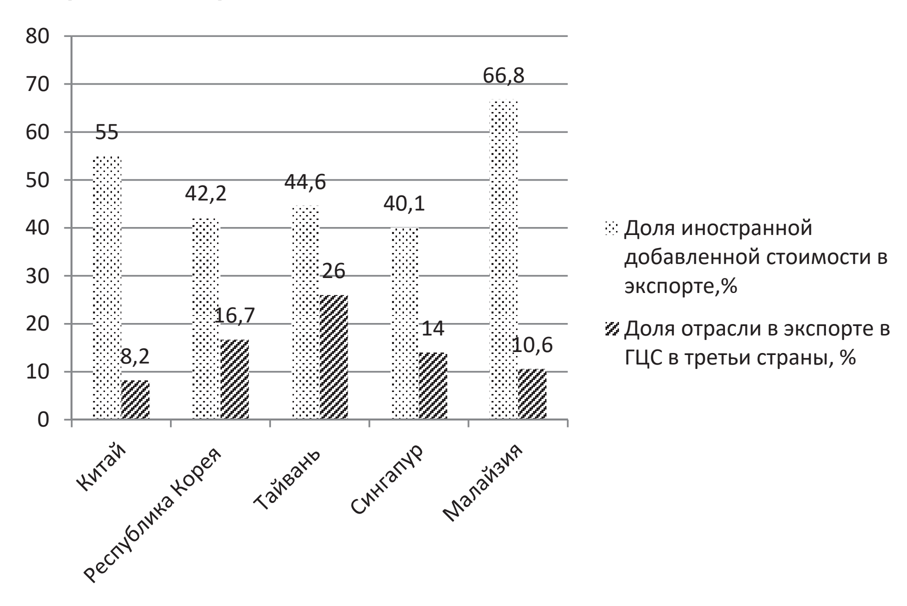
Мировой экспорт телекоммуникационного и звукозаписывающего оборудования (в эту категорию в основном входят телекоммуникационное оборудование, и «потребительская электроника» из товаров ИКТ) в 1995–2015 гг. возрос с 190 млрд долл. до 786,5 млрд долл., при этом доля потребительской электроники сокращалась, а телекоммуникационного оборудования стремительно росла. В 1995–2015 гг. доля развивающихся стран Азии в мировом экспорте телекоммуникационного и звукозаписывающего оборудования увеличилась с 37,8% до 67,6%, в том числе доля КНР – с 4,4% до 37,3% (подсчитано по: [7]).

Известно утверждение, что азиатские страны с дешевой рабочей силой занимаются сборкой трудоемкой продукции и производством простых и дешевых компонентов, и поэтому доля добавленной в стране стоимости в экспорте невелика. Однако это не совсем так. По данным ВТО, доля добавленной стоимости, произведенной за рубежом, в стоимости экспорта компьютерного оборудования и электроники достигала в 2011 г. в Сингапуре 40,1%, в Республике Корее – 42,2%, на Тайване – 44,6%, в Китае – 55%, в Малайзии – 66,8% (см. рис. 2). Эти данные можно интерпретировать

и иначе: стакан может быть наполовину пуст или наполовину полон. Доля созданной в стране добавленной стоимости в экспорте компьютерного оборудования составляла в 2011 г. в Малайзии 33,2%, в Китае – 45%, на Тайване –55,4%, в Южной Корее – 57,8%, в Сингапуре – 59,9% [3, с. 87].

*Рисунок 2*

**Глобальные цепочки стоимости в экспорте компьютерного оборудования и электроники в странах Восточной и Юго-Восточной Азии, 2011 г.**




**Составлено по:** [8].

По объему производства электронного, компьютерного, оптического оборудования (именно такая категория представлена в статистике ОЭСР о производстве добавленной стоимости и глобальных цепочках стоимости) в 2011 г. лидировал Китай (около 1 трлн долл.), за ним следовали Япония (368 млрд долл.), США (332 млрд долл.), Южная Корея, Тайвань, Германия, Сингапур. Однако по произведенной в стране добавленной стоимости в отрасли первое место занимали США, но второй была КНР, третьей – Япония, далее шли Южная Корея, Германия, Тайвань (см. рис. 3).

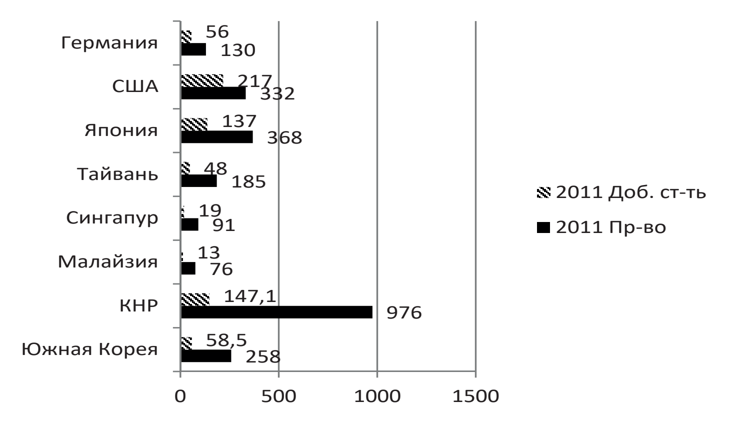
Развивающиеся страны Азии, прежде всего Индия, вошли в число ведущих экспортеров ИТ-услуг, в ряде стран Азии эта отрасль развивается преимущественно при ориентации на внутренний рынок (см. подр. 2, с. 85–140]).

Однако сегодня позициям стран Азии в МРТ угрожает новый вызов: развитие трудосберегающих технологий. Одно из знаковых событий в мире технологий в последние годы – прорыв в развитии робототехники и впечатляющий рост продаж роботов. Сегодня на эту тему пишут немало, в том

числе и в СМИ, но одной из первых публикаций в востоковедной литературе на эту тему была статья А. В. Акимова [1].

*Рисунок 3*

**Электронное, компьютерное и оптическое оборудование: общий объем производства и произведенная добавленная стоимость, 2011 г.** (млрд долл.).




**Составлено по:** [6].

Автоматизация и роботизация наряду с несомненными положительными результатами, будут иметь ряд негативных последствий. В результате развития автоматизации и искусственного интеллекта некоторые глобальные цепочки стоимости могут трансформироваться в высокоавтоматизированное производство в одной стране. Могут исчезнуть стимулы к фрагментации производств, к перемещению их в развивающиеся страны, это окажет влияние на международное разделение труда. Возрастет безработица.

По прогнозам проекта Millenium, 2015 г., к 2050 г. 1/4 экономически активного населения в мире будут составлять безработные. И это самые оптимистические оценки. Называют более высокие цифры безработицы и более короткие сроки. Уже сегодня обсуждаются конкретные меры, которые следует принять в случае вытеснения рабочей силы роботами и автоматизацией. Среди предлагаемых решений – выплата минимального гарантированного дохода (о введении минимального гарантированного дохода уже объявила Финляндия, во Франции ее включил в свою предвыборную программу кандидат от социалистов Бенуа Амон). Предлагаемые источники средств для выплаты этого дохода: доход от лицензирования роботов и налогов на них, налог Тобина на финансовые сделки, всеобщий минимальный налог на корпорации, собственные добровольные субсидии корпораций, прекращение использования налоговых гаваней. Вторая мера, призванная решить социальные проблемы,– бесплатное здравоохранение и образование (!). Но какое занятие найти для высвобожденной рабочей силы? Среди возможных вариантов – организация общественных работ, занятия различными хобби,

движение «Сделай сам» (DOY, do it yourself), повышение значимости местной экономики, например, выращивания овощей и фруктов на своих земельных участков (РФ это уже «проходила» в 1990-х гг.) [5].

Каковы же ответы стран Азии на вызовы трудосберегающих технологий?

Первое – ориентация на региональный рынок. В производстве товаров ИКТ сложилось к настоящему времени разделение труда между самими азиатскими странами, одни поставляют электронные компоненты, другие производят сборку готовых изделий. Доля взаимного экспорта в экспорте электронных компонентов у шести стран Азии – ведущих экспортеров товаров ИКТ: КНР, Гонконга (КНР), Тайваня (провинции КНР), Сингапура, Республики Кореи в 2013 г. достигла почти 4/5. Второе – переориентация на внутренний рынок. Третье – перемещение трудоемких производств в страны с более дешевой рабочей силой, например, из Китая во Вьетнам [2, с. 209–215].

И наконец, главное: сами развивающиеся страны Азии и их ТНК активно развивают роботизацию и автоматизацию. Тайваньская «Хон Хай» («Фоксконн») превратилась в одну из крупнейших мировых ТНК электронной промышленности, делая ставку на использовании дешевой рабочей силы в КНР (например, при сборке айфонов и айпадов). Однако сегодня «Хон Хай» стала все чаще использовать труд роботов и даже производит роботов. «Хон Хай» выпускает разработанных японской компанией «Софтбанк» и ее филиалом «Альдебаран» роботов Пеппер стоимостью в 2 тыс. долл. и автоматические руки для сборочных операций, последние она устанавливает на своих филиалах в КНР.

Китай, Республика Корея уже сегодня делают ставку на внедрение автоматизации в производство товаров ИКТ, индийские ТНК внедряют ее в сфере ИТ-услуг. Опыт развивающихся стран Азии следовало бы учитывать и России.

## Литература

1. Акимов А. В. Трудосберегающие технологии и общественное развитие в XXI веке // Восток (Oriens). 2015. № 1. С. 87–96.
2. Цветкова Н. Н. Информационно-коммуникационные технологии в странах Востока: производство товаров ИКТ и ИТ-услуг. М.: ИВ РАН, 2016.
3. Цветкова Н. Н. Страны Востока в международной торговле электронными компонентами и глобальные цепочки стоимости // Восток (Oriens), 2016, № 6. С. 73–89.
4. Bilateral trade flows by ICT goods categories, annual, 2000–2013; 2000–2014. Information Economy. [Электронный ресурс]. URL: TableViewer/tableView.aspx=15850 (2.03.2016).

5. Future Dynamics of Work & Technology Alternatives to 2050. Foresite. 12th June 2015. Turku, Finland. Jerome G. Glenn. The Milennium Project. [Электронный ресурс]. URL: (5.03.2016).
6. Gross production and value added: electronic, computer and optical equipment. OECD. [Электронный ресурс]. URL: http://stats.oecd.org/Index. aspx? DataSetCode=TIVA2015_C1# (12.12.2016).
7. Merchandise trade matrix – product groups, exports in thousands of dollars, annual, 1995–2015. [Электронный ресурс]. URL: http://unctadstat.unctad. org/ wds/ TableViewer/tableView. aspx? ReportId=24739(2.02.2017).
8. WTO. Trade in Value Added and Global Value Chains. [Электронный ресурс]. URL: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/miwi (20.03.2016).

*Alexander V. Akimov, Vyacheslav Y. Belokrenitsky, Irina V. Deryugina*

# Conference «Peculiarities, problems and prospects of economic development of countries and regions in the East (Asia and North Africa)»: Technology and development session

The national conference of orientalist-economists "Peculiarties, problems and prospects of economic development of countries and regions in the East (Asia and North Africa)" was held in the Institute of Oriental studies 20 March 2017. The conference was subdivided into two sessions: technological and socio-economic.

Technological session was devoted to technology influence on economic development of Asian and North African states in the 21 century. The first issue in discussion was the role of high-tech technologies in the modern economy. All the speakers agree that these technologies have a significant positive impact on economic development. Presented reports show that impact both on developed and developing economies.

*O. Mosolova* (Institute of Oriental Studies, RAS) in her report ***The experience of Australia in science and technology policy*** says that the Australian government committed itself to developing the innovation culture, in particular, to ensuring the best possible development of the national and international information networks, to fostering creativity in all forms of research, as well as to maintaining cooperation between the university research and the industry.

Scientific development is funded both with federal grants and many research programs are coordinated by the Australian research and technology resources to ensure implementation of the general innovation, industrial, and research policies. These programs also purport to develop new products and technologies in various areas of manufacturing industry and in the service industry to ensure their more efficient deployment and enhancement of competitiveness of such products on the global market.

*N. Tsvetkova* (Institute of Oriental Studies, RAS) in her report ***Positive and negative effects of new labor saving technologies on economic development*** divides positive and negative effects of the new technologies. Positive effects of new labor saving technologies are quite obvious: in the first place, it is a significant productivity growth, which can increase value added produced in the country and its gross domestic product. After technological singularity is achieved, the growth can become explosive: the volume of production is said to increase twice every month! But the problem is: who gets the revenue, the profits from using robots – those who own robots or take them on lease. As a result, income distribution which is characterized by increased differentiation, with high Gini indexes, today may aggravate the situation, it may result in greater inequality.

Robotics is not a future forecast; it is the present already happening in some countries. The development of robotics, automation, artificial intellect, drones and additive technologies has greatly accelerated.

Asian countries are also involved in robotics development. The spread of robotics and automation may result in significant unemployment growth. According to Millennium Project (Turku School of Economics, the Turku University, Finland, 2015), in 2050 unemployment rate may reach 20–25 per cent in Europe and North America. These forecasts seem too optimistic already today.

The Project participants concluded that in case of unemployment guaranteed minimal income should be paid. Sources of Government incomes to ensure funding for paying guaranteed minimal income were proposed. They include such things as licensing and a tax on employed robots; a suggestion to impose Tobin tax on international financial transfers; to eliminate tax havens; to impose universal minimum corporate tax. The following occupations for the "idle" workforce were proposed: hobbies, national service or minimum annual public work, volunteers work, crowdsourcing, do-it-yourself movement. the importance of local economy has been also emphasized. It may mean the end of consumerism, mass consumption society with its demonstration effect and rapid change of models. But in this case, an aggregate demand which is a driver of economic growth would be reduced.

*A. Akimov* (Institute of Oriental Studies, RAS) in his report ***How Robotics Influences Economic Development of Asian and North African States: the Main Trends*** the author emphasizes the cumulative effect of different technologies' development for several decades that had resulted in a great number of enterprises and even industries which need very few personnel. The new reality greatly changes the existing social and economic relations.

Robotics is the most popular element of new labor-saving technologies but there are several other technologies that influence labor market in the same way. Among them are numerical control tools (NCT), artificial intelligence (AI), additive technologies, and also big production complexes in mining and bulk cargo transshipment. Besides, accustomed technologies that were revolutionary several decades ago now have become widely spread.

Thus, there are many technologies in modern economy that replace human hands, greatly increase productivity and quality of output, eliminating at the same time human mistakes.

It is evident that export oriented industrialization and catch-up development models are now under the threat since labor-saving technologies devaluate one of the main competitive advantages of developing countries – their cheap labor force. Catch-up development may turn to home market or to South-South cooperation.

At the same time Eastern Asia is becoming the manufacturing center that is not only competitive to Europe and the USA but surpasses them in important technologies.

New technologies need much funding and *L. Friedman (IAAS, MSU) and E. Imamkulieva (*Institute of Oriental Studies, RAS) presented a report ***Science in China in the 21st century (financial and economic resources).***

The research deals with the comparison of country groups based on two indicators: GDP per capita and percentage of expenditures on research and development (R&D) in GDP. The data are given for about 103 states and territories, for which statistical indicators were available. Despite the fact that in general the statistical data confirm the overall trend of increasing the allocations on R&D as GDP per capita grows, but it is shown that there is a multiplicity of cases of "exit" out of this overall trend. Among them are the two most heavily-populated countries of the world: China and India. And as a result these "exception countries" cover 40–50 per cent of the world population.

The authors insist that the analysis shows that the attempt to determine the optimal level of appropriations on R&D by arithmetic calculations way based on direct comparisons of such indicators as GDP per capita and of the share of expenditures on R&D as a percentage of GDP will be clearly oversimplified.

Such comparisons could be a meaningful cognitive tool but not a regulatory or, moreover, directorial instrument. The examples of China, India, South Korea but also Russia and, on the flip side, a specified group euphemistically termed as oil and gas countries – highlight this fact.

Such conclusions are backed by data devoted to the situation not only in the developing countries but also to the "upper-middle" and "lower-middle income" countries.

Over extended periods during the 1990s China was among the "low-income" countries. According to the classification of WB China entered the "lower-middle income" group in 1999 and stayed there till 2010 when it changed the group for "upper-middle income" group where it is listed now as well as Russia.

The example of China shows that the strategy of R&D accelerated development in conditions of high economic growth rates within 10–15 years may start even in the group of "lower-middle income" counties and implementation of this R&D strategy can provide a real breakthrough and lead to achievement of such indicators which are typical not for developing countries but for economically developed countries, for example, comparable with average indicators for Euro-zone states.

The other issue that was discussed at the technological section was middle level technologies' impact on economic development of Asian economies. The technology under examination was railroads.

*N. Zakharova and V. Khmelevskiy* (Plekhanov Russian University of Economics) in the report ***Potential Of Using High-Speed Railways Between Russia And China For Transportation Of Cargo*** insist that medium technologies as a concept are likely to exist for a long while, but types of these medium technologies have changed and will change under the influence of scientific progress. The definition of technology type (low, medium, high) is associated with the level of increment of new knowledge over a certain period of time. Therefore, technologies can be

transferred from one category to another and back during scientific progress as R&D activities progress and their results are implemented both within and outside transport industry. For example, creation of the high-speed cargo and passenger route between Moscow and Beijing can become the point of transition for this industry from the technological category of medium to high level. At the same time, curtailing programs of supersonic airliners and current minor innovations in the fields of energy efficiency and safety can shift passenger aircraft industry from the high-tech field to the medium one. In addition, nowadays medium technologies rarely change dramatically, but, rather, gradually evolve, primarily through the introduction of information and communication technologies.

High-speed railways can be compared with space programs, innovative private transportation projects (Hyperloop, unmanned vehicles). There is a reputation component in all such projects. In many ways, it depends on the level of competition between countries and companies. The prestige of such projects allows overcoming the rivals and offers ability to achieve certain political and economic goals, both internal and external. On the other hand, high-speed railways require billions of dollars in investments and they are created with a horizon of operation lasting for decades. At the same time, reputational advantages are more short-term, and their potential economic value is much lower than such huge costs. Also, at the current level of human development, the ideological and reputational components go into the background, and pragmatism is brought into the focus of most large-scale projects with the need for greater economic efficiency and necessity of a shorter payback period. In addition, the high-speed railways are not something completely new and unique. There have already been precedents, so the advantage of the "pioneer," which is one of the fundamental factors of prestige and reputation, has been lost.

*A. Sudyin* (Institute of Oriental Studies, RAS) in his report ***The Issue of Technical Progress Efficiency (Case Study of the North-South Transport Corridor)*** states that reciprocal influence between the technology and economy is a complex thing. It is rarely the case that development of technology should produce a direct economic effect, a comprehensive and systemic spirit of technological development is being crucial to ensure such an effect.

For instance, railway development fosters the economy only if such railways are efficiently used. To that end the entire railway system, not just some of its elements, would need a comprehensive development. The North-South Transport Corridor projected to stretch from Saint-Petersburg to Mumbai is a good example of such a case.

The agreement purporting to establish such a corridor was executed back in 2000. However, a gap existing between the railway networks of Russia and Azerbaijan, on the one side, and Iran, on the other side, significantly hampered the transit of goods due to a necessity to transship them through the Caspian ports. Large scale and effective transit of goods from Saint Petersburg to Bandar Abbas and by sea to Mumbai will become possible only after direct railway communication is established between Russia and Iran (via Azerbaijan).

The next issue of the session was energy and especially a competition between carbon and non-carbon energy in Arab countries and long-term fluctuation of energy prices.

*M. Borisov* (Institute of Orient Studies, Russian Academy of Sciences) in his report ***Orient in World Energy Progress*** said that the world energy is likely to emain carbon-based in the near future. But the difference in long-term energy prospects will persist between developed and developing countries. The energy of the former will have qualitative changes (especially renewable energy) rather than quantitative growth (that would be no longer needed). Energy intensive heavy industries in these countries are gone or are leaving the stage and per capita energy consumption is decreasing due to smaller energy use in transport and utilities. The population without growing numerically is improving its living standards and can afford to focus on the ecological component of progress. The developing countries are now living through industrialization period characterized by fast growth of energy consumption. Energy there will be used as a means to boost production. The cheapest and most effective of these means, carbon-based energy, can ensure large volumes of production.

There is no lack in fuel resources in the world which are vital for energy progress in industrializing countries. The current prices of carbon energy sources are unlikely to rise since a heavy restriction has appeared recently. It is the price of profitability of shale oil projects. An adequate rise in supplies from producers of unconventional energy carriers (with the capture of the corresponding market share) compensation in the form of the coordinated restriction of supply from the side of producers of conventional energy. This may be designed to raise the world prices. Such compensation will guarantee price stability essential for long-term development of carbon-based industry.

*L. Bocharova* (IAAS, MSU) in her report ***Arab World Without Oil: Potential And Perspectives Of Renewable Energy Development*** argues that the main drivers for RES development in the Middle Eastern and Northern African countries are: concentration of 45 per cent of global renewable energy potential in the region, the threat of global climate change because of CO2 emissions, limited availability of traditional hydro carbonates even in countries that possess considerable deposits of them. At the same time there are certain limiting factors for renewable energy development:

1. Relatively high generation costs. As of today, generation costs for RES-based energetic systems are higher, than for traditional ones. Yet, researchers argue than in the coming 10 years the world will enter the era of energy distribution parity: the costs of 1 Kw/h of "green" energy for end users will roughly be the same as that of traditionally generated energy. Investment in the RES-energy can be attracted by means of tax subsidies for generating companies and equipment producers; grants for capacity costs reduction of power plants construction and feed-in tariffs introduction. Such policies are already in effect in several Arab countries.

2. Absence of cheap technology for energy storage. The main problem is cyclical nature of generation (energy is generated only when an energy source is

present). Solutions to this problem are actively sought today. One possible way is reserving traditional generation capacities in distribution network storages (pump-storage HPPs already exist in a number of Arab countries), and in the middle-term prospective – new technologies for industrial storage (ultra-high capacity accumulators and superconductors). It should also be noted that costs of RES technologies drops at rather a quick pace. Several Arab countries could make use of them in a middle-tern (until 2030) or long-term (until 2050) perspective.

Today Arab countries have set ambitious "green" energy infrastructure introduction and localization goals. Morocco plans to generate 42 per cent of energy from alternative sources by 2020. Oil-exporting countries plan to "accelerate" by 2030. Algeria plans to generate 40 per cent of energy from alternative sources, leaving behind Saudi Arabia (30 per cent) and Qatar (30 per cent). Several stimulation tools are being developed to make those ambitious goals a reality: governmental subsidies, grants, special term loans, provision or resources for R&D. National funds and private companies with governmental support are being set up.

*L. Rudenko* (Institute of Orient Studies, Russian Academy of Sciences) in her report ***The issues facing the power sector in the Arab countries*** considers that one of the key challenges that face governments in the Middle East and North Africa is meeting the growing power requirements. Demand for electricity is increasing at a rapid rate as the Arab countries throughout the region experience significant population and industrial growth over last three decades.

The power experts estimate that an increase of about 50 per cent on the current installed capacity will be required by 2020 to meet the demand. To achieve this ambitious target the Arab countries are going to build new thermal power plants and will expand existing ones using natural gas and oil as their fuel.

However, at the heart of many of the regional power-capacity-building programs is renewable energy as the Arab governments are looking to diversify their power generation feedstock to reduce reliance on hydrocarbons and boost energy security. In addition, the falling price of renewable technology has made this resource more cost-competitive with conventional hydrocarbon-burning facilities.

With export oil revenues declining over the last two years the Arab governments are forced to scale back investment allocations in power sector, that's why they have decided to give a serious push to independent power projects as a priority for the coming years.

Meanwhile, in spite of the heavy promotion of solar and wind power and the launch of some nuclear power schemes in the region, hydrocarbon-burning plants will still account for the majority (about 75–80 per cent) of electricity generation for some time to come.

*E. Rastyannikova* (Institute of Oriental Studies RAS) in her report ***Supercycle in the commodity market*** presents a theory of cycles in the stock market – specifically the waves of the world market prices of commodities. Today, interest in Elliott wave arose because of the high volatility of world oil prices. Ralph Elliott

created this theory in the 30s of the twentieth century. He reviewed the 80-year period of changes in oil prices and found the existence of eight waves: five of them belong to bullish trend (growth) and three to bearish trend (decline). Eight waves together constitute the full market cycle.

Elliott's waves are well studied in a retrospective analysis, but they are conditionally showing cyclic fluctuations of the stock market in the future. Therefore, the predictions using this theory are rather difficult. However, in periods of terrible fluctuations in commodity markets, economists are still trying to apply the theory of Elliot to predictions. Jeffrey Kennedy, a contemporary analyst of financial market offers on the basis of Elliott's wave to build a thirty-year commodity super-cycle. In his interpretation, the super-cycle has a phase of rising prices, which lasts about ten years, and the phase of decline, which lasts for twenty years. It is assumed that the last commodity super-cycle began in the world economy in the early 2000-ies about due to rapid development of China and some other developing countries such as BRICS. Many analysts were talking about the end of the elevation phase of this super-cycle retrospectively analyzing the dynamics of prices for oil and metals in 2013. If you refine the oil, it may be noted that after a decade of growth (1998–2008) began a price fall, which, in accordance with the theory, should now last until 2025–2028. But, as was mentioned above, to accurately predict the movement of these cycles is impossible.

The last issue discussed at the technological session was devoted to technology in agriculture and food security.

*I. Deryugina*, (Institute of Oriental studies RAS) in her report ***Twenty-first century. Innovative approaches to the development of agriculture in the Asian countries*** insists that in the second decade of the 21st century international agricultural organizations, including FAO, have understood that approaches to innovative development of agriculture in the countries of the East are fundamentally different from scientific developments in the West.

Further development of «green revolution» technologies will cause the destruction of agricultural ecological system in Asian countries. The influence of contamination of soil, water and air on people's lives is manifested at present. We discussed what effects fertilizers, pesticides exert on the status of drinking water and as a consequence on human health. Conference on water resources of India in 2014 stated that increased use of mineral fertilizers, pesticides in India and other countries would continue anyway.

The green revolution made the great contribution to providing the food security in developing countries and to the reduction of the undernourished population. However, the reduction in the proportion of undernourished people amounted to 33 per cent, and the absolute number of undernourished decreased by only 13 per cent from 1990 to 2014 according to FAO estimates. The demand for grain will increase in the minimum estimate by 45 per cent from 2014 to 2050.

FAO proposed a model of sustainable development for agriculture «Save and Grow». «Save and Grow» farming systems are based on five complementary components and their related practices:

- *Conservation agriculture*, through minimal soil disturbance, the use of surface mulches and crop rotation, and the integrated production of crops, trees and animals;
- *Healthy soil*, through integrated soil nutrition management, which enhances crop growth, bolsters stress tolerance and promotes higher input-use efficiency;
- *Improved crops and varieties* adapted to smallholder farming systems, with high yield potential, resistance to biotic and abiotic stresses and higher nutritional quality;
- *Efficient water management* that obtains 'more crop per drop', improves labor and energy-use efficiency, and helps reduce agricultural water pollution; and
- *Integrated pest management* based on good farming practices, more resistant varieties, natural enemies, and judicious use of relatively safer pesticides when necessary.

All changes must be adapted to the smallest farm and based on new generation technologies. In particular, agroecological technologies, green employment, small-scale mechanization, new crops and varieties, innovative fertilizers.

*G. Smirnova* (Institute of Oriental Studies, Russian Academy of Science) in her report ***The Republic of Sudan is trying to solve the problem of food security within the framework of the Comprehensive Africa Agricultural Development Program (CAADP***) says that after the separation of the South and the loss of the bulk of the proceeds from oil export the Government of the Republic of Sudan proclaimed that the main objective of the economic policy is development of agriculture. However, for this, first of all, it is necessary to change the social basis of the agrarian system, the system of traditional forms of land ownership and land use, to modernize the technical base of agriculture. The Emergency Rescue Plan for the Economy for 2012–2014was developed, as well as under the guidance of the IMF – the Strategic Development Plan for 2012–2017. Within the framework of these programs, the Government of the Republic of Sudan has identified a number of priority areas for intensifying agricultural production. In the first place, this is the provision of all-round support to investors by the state, including giving them the rights to manage economic assets on the land and creating favorable conditions for this. Special attention was paid to achieving food security trough the inclusion of newly cultivated land in circulation, the expansion of areas under wheat, sorghum, as well as by introducing new technologies and increasing the yield of food crops. The state intends to render all-round support to small peasant farms on their own and leased land, which will keep them dominant in agriculture and this would require creating conditions for introducing new crops into the market circulation.

For this it is necessary to provide farmers with new technologies, mineral fertilizers, selective seeds, plant protection products, cheap loans, etc. It is necessary to increase the investments in agriculture to fulfil the set goals. However, in the conditions of a tense financial and economic situation, Sudan is not able to do this. Therefore, the Government of the Republic of Sudan seeks to attract investments in the agricultural sector from other countries – China and the BRICS countries.

Sudanese agriculture remains traditional in the selection of crops, but a number of them have high-value characteristics, and with proper care their output could be increased substantially, supporting the serious demand in the world market. The small-scale Arabian monarchies strive to expand their food fund by supplying agrarian products from the neighboring country and are able to dramatically increase investments and to raise the technological and managerial level of local production. Without this it is absolutely impossible to raise the level of the competiveness of Sudan's agricultural production, which practically only survives, except for the cotton and gum Arab products.

*Z. Solovieva* (Institute of Oriental Studies, Russian Academy of Science) in her report ***Technological progress and environmental degradation in North Africa*** argues that technological progress and economic growth may have positive and negative effects on the environment. The degradation of environment is caused by combination of natural and anthropogenic factors. Actually anthropogenic factors are prevailing.

Urbanization, population growth, rising living standards, growing industries put greater pressure on natural resources, especially on land and water.

Arid and semi-arid areas prevailing in the Arab region are highly vulnerable to climate warming caused by the growing emissions of CO2. In North Africa average surface temperatures have increased by 1–2 degrees since 1970-s. The increase of temperature is coupled with decreases in precipitation and higher evaporation. These changes lead to more variability and extreme weather occurrences (droughts and floods).

Fragile agro-ecosystems prone to degradation are typical to North Africa. Land resources are under high anthropogenic pressure, they face aridity (related to shortage in water) and desertification. Desertification is primarily the result of mismanagement of land system; it relates to salinization, soil erosion, loss of soil structure and organic content. Excessive and incorrect use of fertilizers and pesticides may lead to soil and surface and groundwater pollution.

Irrigation in the dry Arab region is crucial for the development of agriculture. But the efficiency of irrigation is low because of substantial water losses through evaporation. The volume of existing storage reservoirs is declining due to sedimentation.

Already scarce water resources are overexploited. Deep groundwater extraction has increased because of great improvements in drilling methods; it results in rapid deterioration of aquifer's water reserves and decline in groundwater levels.

So, technological progress in some cases may create increased pressure on the environment and cause pollution and environmental degradation.

The summary annual costs of environment degradation are about 3 per cent of GDP in Tunisia, 4 per cent of GDP in Algeria and Morocco.

On the other hand, technological progress is the only way to resist environmental degradation. The adaptation of agriculture to weather-related risks, the reduction of drought's effects requires shifting to conservation or no-tillage agriculture, which contributes to conservation of soil structure, its higher organic content and better quality of groundwater. It consists in the set of farming practices (usage of special technologies and equipment, certified seeds of productive varieties tolerant to drought, crop rotation). Improving the efficiency of irrigation means reducing water losses by use of sprinkler and drip irrigation.

New technologies of non-conventional water resources treatment such as desalination, treatment of wastewater and irrigation drainage water may become a partial solution to water deficit.

It must be noticed that all these measures are highly expensive and require voluminous financial investments coupled with the development of new skills and technologies.

*Akimov A.V.**

# How Robotics Influences Economic Development of Asian and North African States: The Main Trends

Cumulative effect of different technologies development for several decades has resulted in appearance of a great number of enterprises and even of industries which need very few personnel. The new reality greatly changes the existing social and economic relations.

Robotics is the most popular element of new labor-saving technologies but there are several other technologies that influence the labor market in the same way. They are numerical control tools (NCT), artificial intelligence (AI), additive technologies, and also big production complexes in mining and bulk cargo transshipment. Besides, there are accustomed technologies that became revolutionary several decades ago.

Robots have more axes for movement but NCT operating according to their programs result in the same effect as robots. They too replace qualified workers. AI replaces mainly white-collar workers, persons of intellectual labor, including low-qualified engineers, office personnel, and also medical doctors in diagnostics and even university professors in checking students' essays because AI is able to teach itself by reading essays that have been earlier checked by professors.

The most popular additive technologies are three-dimensional laser printers which can print three-dimensional article according to computer command by adding substance with various additives layer by layer. The final article is produced by agglutination or nodulization.

Big production complexes in mining have very high productivity, can remove huge amount of rock thus replacing mining by open-cast production and minimizing demand for miners.

Among accustomed technologies are mechanization of land cultivation, transport containers which have replaced dockers in ports, and self-service shops and vending machines that replace sellers, Internet banking and bancomats.

Thus, there are many technologies in modern economy that replace human beings, increase productivity and quality, eliminating human mistakes at the same time.

Labor-saving technologies are developing and their use is becoming wider. Thus, trends of their future influence on social and economic processes in various parts of the world economy become quite evident. For the main Asian economies and their groups the following trend can be considered the most important.

* Akimov A.V. – Dr. Sc. (Economics), Professor, Head of Economic research department, Institute of Oriental Studies, Russian Academy of Sciences
akimovivran@mail.ru

## Japan, Republic of Korea, Taiwan, and Singapore:

1. Japan has the largest number of installed industrial robots in the world and Japanese robot producers are leading in the world both in technology and output. Republic of Korea has the highest robot density in industry (531 robot per 10000 employed). Singapore follows Korea with 398 robots per 10000 employed and Japan is in the third place with 305 robots. Taiwan has 190 robots per 10000 employed in manufacturing and the most robotized European economy – Germany had 301 while the USA – just176 [4]. Despite the present high level of industry robotization Japan and Republic of Korea are increasing the number of installed robots with the annual surplus that is equal to North American (see table 1).
2. Japan is number one robot designer and producer in the world. It has worked out and implements robotics development program which is targeted at the introduction of robots in all spheres of everyday life. The aim of the program is to make Japan robotics superpower.

The target of Japan is to become innovation hub of the world in robotics, to be a leader in using robots in everyday life, to lead in robot Internet nets, and in creation of robots with artificial intelligence and in uniting them into nets.

As to robot use in manufacturing there are plans to increase their number in small and medium business as large firms already widely use robots. Services are also considered to be a promising field for robotics. Japanese strategy discusses no barrier environment for robots by 2020 that is wide robot home use.

The program is nationwide, it is targeted at technological leadership, and is based on present achievements. [5].

*Table 1*

**Multi-purpose Robots Installation by Countries, Number of Robots**

| Year | 2014 | 2015 | 2016 | 2019 |
|---|---|---|---|---|
| China | 57096 | 68556 | 90000 | 160000 |
| India | 2126 | 2065 | 2600 | 6000 |
| Japan | 29297 | 35023 | 38000 | 43000 |
| Republic of Korea | 24721 | 38285 | 40000 | 46000 |
| Taiwan | 6912 | 7200 | 9000 | 13000 |
| Thailand | 2657 | 2556 | 3000 | 4500 |
| Other Asia and Australia | 10635 | 6873 | 7600 | 13200 |
| North America | 31029 | 36444 | 38000 | 46000 |
| Europe | 45559 | 50073 | 54200 | 68800 |

**Source:** [2, p.18]

## China:

1. China demonstrates the highest rate of robot increase in the world. Other labor-saving technologies are also developed there. China imports many technological items but still it is leading in the rate of increase of robots installed in manufacturing.
2. Labor-saving technologies will insure economic growth in China while the population there is aging. China has adopted five-year plan "Made in China 2025" [3]. Its aim is to make China one of the world technological leaders in the nearest future. According to the plan, by 2020 robot density in China will reach 150 per 10000 employed in industry. In 2015 robot installation in China was already greater than in the European Community. See table 1.
3. Labor-saving technologies decrease the labor market, especially for rural population that migrates to cities.
4. There is a threat of dividing the country into modern developed urban China and under-developed rural China.
5. Strong centralized political power in China can insure economic redistribution in society and solves the employment problem, which is created by labor-saving technologies.

## India:

1. India is the international leader in off-shore computer programming and robots need programming thus producing new demand in this field. India is also the world leader in IT-services. According to N. Tsvetkova, India is already the biggest world exporter in this field, it has qualified specialists and high investor ratings in IT-services. [1, chapter 2].
2. Labor-saving technologies can increase productivity of labor in all sectors of economy. Currently, India develops open-cast mining and uses imported robots in automobile industry but robot density and the rate of increase of robot stock in Indian industry is considerably lower than that in China (see table 1).
3. There is an engineering school in India and qualified workers who are able to design and produce modern technologies are available. Currently, India produces many numerical program control machine-tools.
4. Labor-saving technologies can undermine labor market in India and provoke great social disorder. India has no central planning and governance in social and economic fields like China has and thus it is more vulnerable to threats which result from labor-saving technologies.

## New industrial economies:

1. Manufacturing of these economies is already equipped with robots and other labor-saving technologies. For instance, Thailand installs more robots than India (see table 1). Industrial robots are numerous in auto and electronic industries. Divisions of multinationals install modern equipment in all the countries where they are located. According to the 2015 International Robotics Association annual report Malaysia, Singapore, and Vietnam demonstrated considerable increase in industrial robot stock [2].

2. World robotics is a threat to the main competitive advantage of the new industrial economies – their cheap labor. Manufacturing can lose competition with developed economies, export can decline, and the new industrial economies may face the necessity to shift to the markets of developing countries with a new market environment.

## Rich oil exporters:

1. Robotics may partially replace important limitation to economic development of these countries that is unwillingness of the local labor to work in industry. Local manufacturing can be based on import of modern labor-saving technologies.

## Poor countries with fast growing population (Pakistan, Bangladesh, Afghanistan, Yemen):

1. Imported labor-saving technologies can quickly increase production in all sectors of economy.
2. Labor-saving technologies can block social development as numerous low-qualified labor force will be of no demand in the world market.
3. Mass unemployment can stimulate emigration and social disturbance.
4. Foreign economic assistance may become the only stimulus for social and economic development.

It is evident that export oriented industrialization and catch-up development model are now under the threat since labor-saving technologies devaluate one of the main competitive advantages of developing countries – their cheap labor. Catch-up development may turn to home market or to South-South cooperation.

At the same time Eastern Asia is becoming the manufacturing center that is not only competitive to Europe and the USA but surpasses them in important technologies.

## References:

1. Tsvetkova N.N. Information and Communication Technologies in the Countries of the East: ICT Goods and IT Services. Moscow. Institute of Oriental Studies of the RAS, 2016. In Russian. (Цветкова Н.Н. Информационно-коммуникационные технологии в странах Востока: производство товаров ИКТ и ИТ-услуг. М., ИВ РАН, 2016.)
2. Executive Summary World Robotics 2016 Industrial Robots http://www.ifr.org/news/ifr-press-release/world-robotics-report-2016–832/ (09.02.2017)
3. Made in China 2025 https://www.csis.org/analysis/made-china-2025 (14.02.2017)
4. Presentation Market Overview World Robotics 29.09.2016 IFR http://www.ifr.org/industrial-robots/statistics/ (10.02.17)
5. Summary Japanese Robot Strategy http://www.meti.go.jp/english/press/2015/pdf/0123_01c.pdf (14.02.2017)

*Borisov Mikhail G.**

# Orient in World Energy Progress

Analysis of the present situation of technological projects in the sphere of alternative energy sources prompts the conclusion that world energy will remain carbon based in the foreseeable future. A case in point is the successful technological breakthrough in developing hydrocarbon sources that were not extracted before. This breakthrough substantially increases the supply and hence brings down the price of fossil energy carriers. Fossil fuel will continue to dominate in primary energy production though with a tendency to decline in its share. By 2035 it will account for 82 per cent of the world consumption of primary energy against 87 per cent in 2010 [3, p.7]. The share of new sources of renewable energy (RE) will be growing until it amounts to 8 per cent in 2035. Nuclear and hydropower energy will retain its share of 5–6 per cent [6, p.74].

**Demand for Primary Energy.** The greatest increase in energy consumption is expected in developing Asian countries with extremely small or zero increment in North America and Western Europe. After 2020 energy consumption in developed countries will stop to grow. By 2050 almost 60 per cent of world energy consumption will fall on China, India and the Middle East [based on calculations: 6, p.81, pp. II. 45-II. 52]. This forecast is based on analysis of interdependence of GDP, its energy intensity and per capita energy consumption in different groups of countries. Energy intensity is on the decline both in developed and developing countries as the GDP grows faster than energy consumption. As for per capita energy consumption (as energy consumption divided by the population) it is increasing everywhere: in developed countries the rise is small (because of the greater energy efficiency) with a still smaller rise (or almost stagnation) of the population. It is unlikely developing countries will have a higher population growth with the growth of primary energy consumption being still greater. Consequently, per capita energy consumption in different groups of countries is limited within a narrow space and the growth rates of per capita energy consumption are approximately the same for all groups of countries which is caused by leading growth rates of energy efficiency in developed countries against higher growth rates of population in developing countries.

Orient as extremely heterogeneous region demonstrates a variety of forecast indicators of primary energy consumption. Yet perspective trends even in backward and stagnant countries are in the world mainstream. East Asia will

* Borisov Mikhail G. – Ph. D. (Economics), Senior Researcher, Economic research department,Institute of Oriental Studies, Russian Academy of Sciences
mg.borisov@yandex.ru

account for 46 per cent of primary energy consumption increase by 2050, Middle East for 24 per cent, South Asia for 15 per cent, Central Asia and Trans Caucasus four per cent [calculation based on: 1, pp. II.28, II.45 – II.52].

**Structure of Primary Energy Consumption.** Regarding perspective changes in the structure of primary energy consumption in different oriental regions, especially Middle East and North Africa rich in hydrocarbon reserves and East Asia, Southeast Asia and South Asia lacking large reserves of fossil fuel, deviate from world trends. Coal will retain its leading part in energy balances in East Asia and South Asia while the average annual growth rates of coal consumption will reach here only 1,6 per cent (the growth rates of all energy sources will be 2,6 per cent). The percentage of coal in the region's primary energy consumption will go down from 45 per cent in 2010 to 40 per cent in 2050. In PRC annual growth rates of coal consumption will be as low as 1,4 per cent. However the country's share in world coal consumption will go up from 47 per cent in 2010 to 53 per cent in 2050 through the rapid dwindling of coal share in energy balances in developed countries (the rise in world coal consumption will be only 0,2 per cent per year) [calculations based on: 1, pp. II.30 – II.33]. The share of PRC in regional consumption will fall because of the high rates of consumption in India. Due to the limited opportunity of increasing gas imports soon the provision of energy for fast economic development of India is only possible through increasing consumption of local coal and imported coal (mostly Indonesian) which is cheaper than gas.

East Asia and Southeast Asia will guarantee the world's greatest absolute increases in gas consumption. PRC will account for 28 per cent of the world consumption growth [5, p. 6]. Middle East will demonstrate the world's second largest consumption growth. The region's share in the world gas consumption will rise from 13 per cent in 2010 to 20 per cent in 2035 [4, p. 5].

Asian countries will provide over 3/4 of the world demand in oil, a fuel the share of which in the world energy balance will be on the decline. By 2030 PRC will be the world's largest oil consumer. India will rank third (after U. S.) [3, p. 7].

**Electric Power.** Unlike the developed regions where 80 per cent of the electric power generation growth will be covered by RE, the Oriental developing countries will have generation growth covered by the same 80 per cent but by fossil fuel. In spite of the efforts of countries that lack fuel for leading development of non-carbon generation of electric power, the role of fossil sources of energy will remain intact there. In South Asia the share of coal in electricity generation will not change substantially (62 per cent in 2035 against 64 per cent in 2010), the share of gas will rise from 15 per cent to 17 per cent, the share of nuclear energy will not have considerable growth (2–6 per cent) and the share of hydropower generation will even go down from 16 to 14 per cent [2, p. 84]. In Southeast Asia contrary to the world tendency the share of coal in power generation will rise from 27 per cent in 2010 to 53 per cent by 2050. Yet again contrary to the world trend the share of gas will dwindle (from 49 per cent to 33 per cent)

because Indonesia has ceased to be world leader on the LNG market and has become a major exporter of coal [2, p. 84]. East Asia power sector will remain the world's greatest coal consumer though the share of coal in electricity generation will decrease from 73 per cent in 2010 to 53 per cent in 2050, the share of gas will more than double (from 5 per cent to 11 per cent), the share of hydro-power energy will be almost the same (14 to 15 per cent), the share of nuclear energy will double (from 5 per cent to 10 per cent) [calculations based on: 1, pp. II. 353 – II. 370, 2, pp. 84–86]. In Middle East and North African energy generation will still be mainly based on oil and gas (with the growing share of the latter) which is not surprising given its abundance. Central Asia and Trans Caucasus will have almost the same structure of power generation: the share of hydropower will have a small decrease (from 30 per cent in 2010 to 27 per cent in 2050), the share of gas will go up (from 34 per cent to 40 per cent), the share of coal won't change (21–22 per cent) [calculations based on; 2, p. 113].

Nuclear energy will develop in the East though its share in generation will decrease from 16 per cent in 2010 to 14 per cent in 2035 [3, p. 7]. Almost all reactors being currently built and designed are located in Asia: 24 in China, 6 in Republic of Korea, 4 in India, 2 in Iran, 1 in Viet Nam, 1 in Thailand, 1 in Pakistan. Asian countries do not waive building up power production using this non-carbonic method which does not have commercial prospects (Japan is an exception: it gave up construction of new reactors in 2014). In RK the use of nuclear fuel will remain the basis of power generation (32 per cent in 2010 and 34 per cent in 2035 [2, p. 181].

Electricity generation growth in hydropower plants has natural limitations in the Middle East and North Africa and is fraught with acute inter-state contradictions over the use of water and overpopulation in South Asia and Southeast Asia. Therefore, in the Oriental region as a whole this type of generation will have the lowest growth rates among all kinds of power generation with the declining share in the overall production. 72 per cent of generation increase will be provided by China where, according to forecasts, the generation will nearly double [5, p. 8]. Large power plants are planned in Myanmar and Lao (oriented to China's market) as well as in Bhutan and Nepal (with perspective electricity supplies to India. By 2030s these countries will rank among the world's biggest hydro- power energy exporters. For Tajikistan, Kyrgyzstan, Armenia, Georgia, Sri Lanka hydropower plants will continue to be the basis of power generation with a slow decreasing share in general power generation.

**Demand and Supply Balance.** An increase in primary energy consumption in South Asia and East Asia will outpace the growth of its production. The growing deficit will be covered by imports. Net imports of fossil fuel will double here in 2010–2050 [calculation based on: 2, p. 30].

Middle East and North Africa demonstrate the opposite situation: a rise in the primary energy production in 2010–2035 here will be 1,5 times higher than the

rise in its consumption [4, p. 4]. This part of the Orient will retain its role of the world's leading exporter of hydrocarbons.

By 2030 Southeast Asia will turn from a net exporter into a net importer of energy carriers. The role of the Caspian region and Central Asia will rise on markets of all energy carriers.

The global tendency (characteristic of the East too) is that the number of net exporters of primary energy is declining while the number of net importers is correspondingly growing. The East as a whole will remain a net exporter and will include both the biggest net traders and net buyers.

As the GDP growth rates are faster than growth rates of primary energy consumption the region is likely to "cope with" both investment rise in the growing production and financing of the increasing volumes of energy carrier imports. Its success is guaranteed by the recently emerging "stabilizer" and "restrictor" of oil price and oil-related prices of other energy carriers – the profitability of world shale oil projects. The growing dependence of volatile world markets of primary energy will not be a heavy burden for balances of payments in most countries of this most dynamic region of the world.

## References:

1. Energy balances of non-OECD countries. P., IEA, 2012.
2. Energy outlook for Asia and the Pacifics. Mandaluyong City, Asian development bank, 2013.
3. International energy outlook 2016. U. S. Department of energy. W., DC, 2016.
4. Middle East energy outlook. Dubai, 2012.
5. Ying Fan. Energy demand and supply in China. N.Y., Center for energy and environmental policy research, 2014.
6. World energy outlook. P., IEA, 2011.

*Bocharova Ludmila S.**

# Arab world without oil potential and perspectives of renewable energy development

Most of modern day researches agree that energy generating systems based on traditional energy sources cannot guarantee sustainable economic growth. Firstly, they are limited and, as several researches pointed out, are likely to deplete soon. Secondly, their extensive use leads to severe climatic cataclysms. Finally, a lot of countries are importing hydro carbonates and their very survival depends on finding an alternative to them.

Arabian Forum for Environment and Development (AFED) points out in its report to the state of alternative energy in Arab countries noting that these countries should reconsider their stance on oil, abolish energy subsidies and actively invest in development of renewable energy sources. As of today, their profits from oil and gas still account for 36 per cent of their GDP on average. This figure varies significantly from 33 per cent in the UAE to 88 per cent in Saudi Arabia and Qatar and 97 per cent in Algeria and Iraq. Oil and gas cover 97 per cent of the region's needs in energy resources. The document underlines ineffectiveness of use of hydro carbonates and calls for investment in renewable energy sources and focusing on energy preservation. It appears that such warnings are not at all groundless.

*Et ceteris paribus,* one of the reasons not to neglect the renewable energy sources development in the Middle East and Northern Africa is the fact that 45 per cent of the World's renewable energy potential is concentrated there. In 2005 it was as much as 54294,5 Mtoe, which is 73 times the volume of electric energy generated in the region in the fuel equivalent. [1, PP.1–31]

Despite considerable potential for renewable energy development, currently it accounts for a mere 6 per cent (12GW) in the region's energy balance. If we exclude hydro energy from the picture, the share will drop to 1 per cent.

Still, the potential is there, and this is why most MENA countries have announced rather ambitious goals in the field.

Per openly available data, Morocco plans to cover 42 per cent of the county's energy consumption by alternative energy sources as soon as 2020. Figures for Egypt and Mauritania will be twice as low. As for oil producing countries, they plan to "accelerate" their use of alternative energy sources only by 2030. Algeria plans to generate 40 per cent of energy by alternative sources, exceeding Saudi Arabia's (30 per cent) and Qatar's (20 per cent) goals. Most of the listed countries clearly have a serious renewable energy agenda. Nevertheless, several Northern

* Bocharova Ludmila S. – Ph. D. (Economics), Associate Professor, Department of Economy and Economic Geography of Asian and African Studies, IAAS MSU.
bocharovaludmila@mail.ru

Africa and Middle East countries do not have or have not YET announced a clear strategy on generation and distribution of energy from renewable sources.

To successfully reach these ambitious goals a well-developed legislation, robust institutional structure and well-developed investment climate are necessary. Still, only Algeria, Egypt, PNA, Syria and Tunisia have passed legislation which defines the framework for alternative energy use. In Sudan and Yemen such laws are currently being considered.

Until recently most of investment in this field was done by governments, international funds and regional development banks. [2, PP.1–58] Today projects are also financed by national funds, which already exist in Algeria, Egypt, Jordan, Morocco and Tunisia. Morocco's Energy Development Assistance Fund has reached $1 bln. It consists of governmental funds as well as contributions of Saudi Arabia and the UAE. Algeria's National Renewable Energy Fund created in 2009 is formed by means of a 0,5 per cent duty imposed on all sales of oil and oil-based products. Jordan's fund sources of financing are not exactly clear, but it's thought to be formed from other countries' contributions. The UAE and Saudi Arabia are planning to set up similar funds. [4, PP.1–38]

Several Arab countries form private companies with governmental support in order to be able to invest in national and international renewable energy projects. A good example is the UAE-based *Masdar* organization. It is one of the key investment sources for «clean energy» projects in the Middle East. [5, PP. 1–49]

Several Arab countries have developed instruments for stimulating alternative energy development. Primarily, these are the 3 main types of governmental subsidies:

- large producers' support
- subsidies to small-scale and private projects.
- investment in projects through grants, special loans, and provision of finance for R&D.

Subsidies for renewable energy have the primary aim to compensate its real cost for consumers and to make it competitive with traditional, non-renewable energy sources. This should ensure energy consumers will show interest in such energy and will start to use it. This means that by subsidizing a government makes its contribution to improvement of economic climate in the country as well as to improvement of the ecological situation in the whole World.

Several countries have a clear tendency to focus on one specific type of alternative energy. By 2030 Saudi Arabia will be an absolute leader in planned construction of geliostations (41000 MW), exceeding Algeria's plans (10000 MW) 4 times. Kuwait's capacity will be around 4150 MW, Morocco's – around 4000 MW. Meanwhile, Tunisia's and Yemen's level will be as low as 2000 MW and 104 MW respectively.

Egypt and Jordan focus on wind energy. Several countries (Libya, Morocco, Sudan and Yemen) are planning to develop these 2 types of alternative energy in equal proportions. In Sudan, solar energy generation will grow to 717 MW,

and wind energy generation – to 680 MW by 2031. The same situation can be observed in Tunisia, as the country plans to increase solar energy generation to 2000 MW and wind energy generation to 1700 MW by 2030.

Middle East countries, and especially the Persian Gulf countries, have optimal natural conditions for solar and wind energy generation. Their resources are sufficient not only for their domestic needs but can also satisfy the demand for energy in the region. The biggest challenge for the coming years will be creation of global alternative energy transportation and storage infrastructure. This will allow them to even export such energy – for example, to European countries. It will ensure tremendous growth of the alternative energy generation share in the Middle East countries.

The current renewable energy generation leader is Saudi Arabia. The kingdom will generate more than 30 per cent of its energy through solar panels by 2032. If the country will be able to form an attractive investment climate this figure can be even bigger. Such push will be driven not by international pressure or environmental consciousness, but by purely economic reasons.

It must still be pointed out that a switch to alternative energy generation cannot be carried out momentarily. Researches agree than one or two traditional energy sources can be used as a “bridge”. Nuclear synthesis or gas was brought up as energy sources with minimal damage done to environment. As of today, gas seems to be the top priority.

## References:


1. «MENA Renewables Status Report 2013».– IRENA, 2016. [Web version] URL: http://www19.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2013/12410.pdf (25.12.2016)
2. «Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030. Roadmap of Actions for Implementation.– IRENA, 2014. [Web version] URL: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Pan_Arab_Strategy_June%202014.pdf (5.01.2017)
3. «Renewable Capacity Statistics 2016».– IRENA, 2016. [Web version] URL: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_RE_Capacity_Statistics…(4.01.2017)
4. «The Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency. «Energy Efficiency Indicators in RCREEE Member States 2014» -RCREEE, 2014 [Web version] URL: http://www.rcreee.org/sites/default/files/energy_efficiency_indicators_in_rcreee_member_countries_web_may_2015_.v11.pdf (5.01.2017)
5. «Renewable Energy Prospects: United Arab Emirates.– Masdar Institute of Science and Technology, Abu Dhabi.2015 [Web version] URL: http://www.irena.org/REmap/IRENA_REmap_UAE_report_2015.pdf (6.01.2017)

*Deryugina Irina V.**

# Twenty-first century. Innovative approaches to the development of agriculture in the Asian countries

In the second decade of the 21$^{st}$ century international agricultural organizations, including FAO, have understood that approaches to innovative development of agriculture in the countries of the East are fundamentally different from scientific developments in the West.

In the mid-twentieth century, Norman Borlaug, known as the founder of the "green revolution" (GR), developed new high-yielding varieties (HYV) of grain crops for each agricultural zone, but many of the soil cultivation technology has been standardized and transferred from the developed countries of the West. The GR technology was based on new HYV crops, irrigation, application of chemicals (the use of mineral fertilizers and pesticides) and small mechanization. The success of GR led to the transition of agriculture in the developing Eastern countries to a new stage. Production of cereals has increased by 4.5 times, yield – 3.5 times, and the population – 2.5 times in Asia throughout the period of GR (1961–2014) [8].

However, the return from technology adoption GR is gradually reduced. The growth rate of grain production and yield in the first quarter-century of GR are much higher than those in subsequent years. There still are reserves for growth in crop production in countries of the East, but mainly due to optimization (rather than increased) production resources. Further development of the technologies of the «green revolution» will cause the destruction of agricultural ecological system of the Asian countries [6].

The introduction of HYV and appropriate technologies for their cultivation resulted in: a) loss of genetic diversity, 2) soil degradation, 3) the depletion of groundwater, 4) nitrate pollution of water bodies, 5) the increase in emissions of greenhouse gases. For example, the emissions associated with agriculture have doubled for the period GR and amount to 25 per cent of total emissions. The contribution to these processes makes the production of grain (especially rice-paddy which is a major consumer of mineral fertilizers), and livestock is responsible for half of all methane emissions. That is, an increase of mineral fertilizers and pesticides use in India and other countries should not grow anymore.

The green revolution has made a great contribution to providing the food security of developing countries and to the reduction of the undernourished population [5]. However, the reduction in the proportion of undernourished people amounted to 33 per cent, and the absolute number of undernourished

* Deryugina Irina V. – Ph. D. (Economics), Leading Researcher, Institute of Oriental studies, RAS
Irina-vd@mail.ru

decreased by only 13 per cent from 1990 to 2014 according to FAO estimates [8]. The demand for grain will increase in the minimum estimate by 45 per cent from 2014 to 2050.

If in the early 21st century in order to improve the efficiency of agriculture in Japan FAO suggested to increase the size of farms and to introduce labor-saving systems; after 10 years, the focus has changed to the use of resource-saving technologies that will ensure sustainable agriculture in Asia.

FAO proposed a model of sustainable development of agriculture «Save and Grow» in 2011. «Save and Grow» farming systems are based on five complementary components and their related practices [2]:

1. Agro-environmental innovations and climate optimized agriculture;
2. Agricultural biotechnology;
3. Green employment;
4. ICT-technologies in agriculture;
5. Small-scale mechanization in agriculture.

1. **Agro-environmental innovations and climate optimized agriculture** is based on the following foundations:

- *Conservation agriculture*, through minimal soil disturbance, the use of surface mulches and crop rotation, and the integrated production of crops, trees and animals;
- *Healthy soil*, through integrated soil nutrition management, which enhances crop growth, bolsters stress tolerance and promotes higher input-use efficiency;
- *Improved crops and varieties* adapted to smallholder farming systems, with high yield potential, resistance to biotic and abiotic stresses and higher nutritional quality;
- *Efficient water management* that obtains 'more crop per drop', improves labor and energy-use efficiency, and helps reduce agricultural water pollution; and
- *Integrated pest management* based on good farming practices, more resistant varieties, natural enemies, and judicious use of relatively safer pesticides when necessary.

Here are a few successful complex agricultural systems in developing countries [6].

*Crop/Livestock*. "Push-pull" fights pests, boosts milk production. "Push-pull" is the basis of an integrated crop/livestock production system which does not require high levels of external inputs. It harnesses complex chemical interactions that destroy stem borer larvae and inhibit the growth of Striga weed. The system provides year-round soil cover, helps conserve soil moisture and soil structure, and prevents erosion. Farmers have adapted "push-pull" to allow intercropping with beans and report that their maize yields have increased three to four times. High quality fodder produced by the system helped 700 to farmers increase milk production by 1 million liters a year [6].

*Wheat/Rice*. Zero-tillage direct-seeding raises wheat yields while reducing water and fuel costs. Alternate wetting and drying of rice fields results in water savings of 30 to 50 percent. After precision land-levelling, farmers need 40 per cent less water, use less fertilizer, and harvest more grain. "Needs-based" nitrogen management cuts fertilizer applications by 25 percent with no reduction in yield. Clover grown in rotation suppresses weeds that might otherwise infest subsequent cereal crops. Adoption of direct-seeding has been facilitated the ready availability of seed drills developed by the private sector [6].

*Rice/Maize*. High yielding hybrids help adapt to climate change. By shifting from rice to maize during the dry season, farmers save groundwater from over-exploitation. Growing dry season maize costs more than other cereals, but economic returns are 2.4 times higher. Farmers trained in resource-conserving crop management obtain maize yields that are twice the national average. Farmers have cut fertilizer applications using poultry manure, and grow legumes to reduce nitrate pollution of aquifers. Establishing rice and maize on untilled permanent beds produces higher yields, using 38 percent less water. Drill-seeded rice yields are like those of transplanted rice, but require less water and labor [6].

*Wheat/Legumes*. The extra benefits of legumes-before-wheat. Plant residues from forage legumes add to the soil up to 300 kg of nitrogen per ha. Chickpeas and pigeon peas secrete organic acids that facilitate wheat's access to soil phosphorous. Wheat grown after legumes produces higher grain yield with higher protein content. In Ethiopia, rotating fava beans and wheat produced 77 percent more wheat grain while reducing fertilizer applications. Short-duration legume varieties grown in summer enhance soil fertility and increase water-use efficiency. Zero-tillage and surface residues help realize the full benefits of legume rotations [6].

Maize/Legume. Traditional system makes more productive use of land. Maize-legume systems usually produce less maize than monoculture, but provide higher economic returns. Generally, rotations provide better yields and higher profits than maize-legume intercropping. Higher land productivity makes maize-legume systems especially suitable for smallholders. One hectare of soybeans fixes 22 kg of nitrogen, produces 2.5 tons of forage, and reduces Striga infestations. Under conservation agriculture, the highest yields are achieved when maize is rotated with legumes. Climate change mitigation funding would encourage smallholder adoption [6].

*Maize/Forest*. Where trees and shrubs cost less than fertilizer. Maize agroforestry is practiced on 300000 ha in Zambia and half a million farms in Malawi. By keeping native 'fertilizer trees' in their fields, farmers have boosted maize yields by as much as 400 per cent. Leguminous trees and shrubs add from 100 to 250 kg of nitrogen per ha to the soil in two to three years. Growing maize with leguminous shrubs generates higher net returns than growing maize with subsidized mineral fertilizer. The system uses water more efficiently and is more resilient to drought. Agroforestry provides fuelwood and fodder, improves water filtration and sequesters carbon [6].

*Maize/Livestock*. 'Nutrient pumps' feed cattle, nourish maize. Zero-tillage, organic soil cover, crop rotation and improved pastures underpin integrated crop and livestock systems. A key component of maize-livestock systems is Brachiaria grass, which restores soil structure and is far more nourishing than native vegetation. Mulch-based, direct-seeding cropping systems grow three cereal crops a year, intercropped with forage species. In Brazil, more than 4 million ha are under direct-seeding, which has replaced inefficient, tillage-based soybean monoculture. Relay cropping Brachiaria with maize reduces intercrop competition, leading to optimal use of land resources and less land degradation [6].

*"Slash-and-mulch"* cultivates beans and maize on untilled soil enriched with tree prunings. The system builds up soil nutrient stocks, and produces maize yields double those of traditional shifting cultivation. It reduces the time needed for land preparation, prevents soil erosion, and improves the supply and quality of water for downstream consumers. Many 'slash-and-mulch' farmers have diversified production, primarily into home gardens and livestock. The system enhances ecosystem services, including carbon sequestration, and reduces methane emissions. It is a promising alternative to slash-and-burn agriculture for sub humid hillside areas of the tropics [6].

*Rice-paddy/Aquaculture*. A richer harvest from paddy fields. A one-hectare paddy can produce up to 9 tons of rice and 750 kg of fish a year. Fish raised with rice provide protein, essential fatty acids and a wide range of micronutrients. Fish are biological control agents for weeds, insect pests and vectors of serious diseases, such as mosquitoes. High yields, fish sales and savings on inputs produce the income up to 400 percent higher than income from rice monoculture. In China, rice field aquaculture production reached more than 1.2 million tons. The Indonesian Government has launched a "one-million hectare rice-fish program" [6].

2. **Agricultural biotechnology.** On the wave of negative attitudes to genetic engineering are not considered that most of the biotechnological methods used for the strengthening and more effective use of genetic resources [4].

*Reproductive technologies* have the potential to conserve livestock, fish by reducing disease and more efficient production through selection of the sex of the embryo, and synchronization of ovulation.

*Molecular markers* shorten the time of plant selection and increase its accuracy. This method is used to improve old varieties and develop new varieties of plants.

*Tissue culturing method* – this quick and inexpensive method of mass reproduction by cloning, disease-resistant varieties of rice, used in more than 30 African countries.

*Chromosome engineering* has a wide range of applications in agriculture: production of sterile varieties of plants and fish, the acceleration of selection without breaking the main characteristics of the fetus.

*Mutagenesis* is one of the few biotechnological methods, which is mostly used in developing countries to accelerate spontaneous mutations and new phenotypes.

*Genetic engineering* is designed to create genetic modified (GM) crops. In 2010 GM crops were grown on 134 million hectares in 16 developing countries, particularly in China, GM trees are grown on 400 ha.

3. **"Green" employment** is one of the sides of "green" economy that will allow developing countries to shift to environmentally friendly agriculture. It is assumed that only bioenergy and related production in developing countries can give additional work to 12 million people [2]

4. **ICTs in agriculture** are applied in two ways: first, directly in the production to control the exact processes of growing plants and livestock production; secondly, in the sphere of organization of production, accounting systems and sales [1].

5. **Small-scale mechanization** in agriculture is used only in the countries of the East. The capital is invested, not in funds, saving labor (tractors, seeders, harvesters), and mechanisms that improve soil fertility (pumps, wells, plants, shredders, mowers, cultivators, etc.).

An overview of new approaches to the development of agriculture in the East clearly indicates the turn to resource-saving systems.

## References:

1. Innovation in family farming for Europe and Central Asia / European Commission on agriculture. Budapest. September 2015.
2. Sustainable rural development through agricultural innovation / Committee on agriculture. Rome. FAO. September 2016.
3. The state in the field of food and agriculture: climate change, agriculture and food security. Rome. FSO. 2016.
4. The State and trends of biotechnologies applied to the conservation and use of genetic resources for food and agriculture / Commission on genetic resources for food and agriculture. Rome. FAO. April 2011.
5. Rastyannikov V.G., Deryugina I.V. Two technological modes of production in agriculture East and West // Voprosy statistiky. 2013. №11. C. 57-70; 2014. №2. C. 70-79.
6. Save and Grow in practice: maize, rice, wheat. A guide to sustainable cereal production. Rome. FAO. 2016.
7. Biotechnologies for Agricultural Development / Food and agricultural organization of the United Nations. Rome. 2011.
8. FAOTAT // http://www.fao.org/faostat/

*Zakharova N.V., Khmelevskiy V.V.**

# Potential of using high speed railways between Russia and China for transportation of cargo

Russia and China are in the process of active integration in the field of transit and transport systems in the Eurasian space. The activity of promoting the initiative of the Silk Road Economic Belt on the part of China and the program for the development of Russia's transport infrastructure lead to the implementation of extremely ambitious infrastructure projects.

During 2017, the completion of the design of the high-speed railway (HSR) between Moscow and Kazan is expected, which will allow passing this route in 3.5 hours, and it can be put into operation in 2022-2023 [6]. This route is only the first stage of the larger-scale potential project – Moscow-Beijing HSR, which length will be about 7,700 km and the estimated construction cost will be 7 trillion rubles [7]. It will be the fastest route of the Silk Road Economic Belt and will allow linking economic spaces of Russia, China and Europe with high-speed "transport arteries" in the long term.

The mentioned railway was originally conceived as the passenger project and there are considerable concerns about economic feasibility of the idea and the payback period of investments. There are significant social and political motives for creating such passenger route, but it is extremely difficult to achieve necessary profitability due to the potentially limited demand and its elasticity: if the Moscow-Kazan segment can still provide necessary passenger traffic, then traffic on the whole route will be much lower than HSR capabilities. The issue of tariffs is even more acute here: even on the route Moscow-Vladivostok, the ticket price of an economy-class train exceeds the cost of an air ticket by 1000-2000 rubles, with the time difference of 5.5 days [4; 1]. And HSR will require higher tariffs to recoup infrastructure costs in the foreseeable future and, therefore, will experience the severest competition from airlines. Consequently, the idea of using HSR exclusively for needs of passenger traffic is rather perilous.

That is why the idea of using the planned infrastructure of the Moscow-Kazan-Beijing HSR for cargo transportation, not only for passengers recently voiced by Russian Railways representatives, is extremely promising [5]. It is assumed that a freight train will be capable of transporting 300-600 tons of cargo at speeds up to 300 km/h between Moscow and Beijing in two days and will be equipped with

* Zakharova N.V., Professor of the Department of World Economy, Plekhanov Russian University of Economics, Professor of the Department of World Economy and World Finance, Financial University under the Government of the Russian Federation, Doctor of Science (Economy),
Moscow, nat_zakh@mail.ru

Khmelevskiy V.V., Postgraduate student of the Department of World Economy, Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, vitaly.khmelevskiy@gmail.com

a gauge-width changing mechanism (1,520 mm in Russia, 1,435 mm in China) to minimize delays [5].

Such initiative has a huge number of advantages. Firstly, the joint use of infrastructure for transportation of passengers and goods will allow diversifying risks associated with the underload of HSR. The payback horizon of the project and tariffs can be significantly reduced due to revenues from transportation of goods on the high-speed infrastructure. Secondly, it will create the fastest international transport corridor (ITC) inside Eurasia, which can later be extended to Western Europe. Along this corridor, there is a high probability of emergence of hotbeds of innovative sectors in the economy for which population mobility, especially cross-border one, is one of the key factors.

On the other hand, there may be questions concerning the necessity of high-speed transportation of goods and the competitiveness of such transport in comparison to other modes of transport. There are quite a few goods that need fast shipping. Increasing interest in fast delivery of goods is presented in both B2C and B2B segments. First of all, high-speed delivery allows maintaining efficient production and marketing of products, especially capital-intensive and valuable ones, with a minimum of inventories and working capital, and, hence, it provides significant savings. Express delivery meets the requirements of lean manufacturing "just-in-time" (JIT), when a necessary amount of raw materials and components is delivered exactly on time at a right place. The principle of JIT is extremely relevant for production of technically complex products, when supply chain is extremely multifaceted, the number of suppliers is large, and cost of goods that need to be delivered is high. HSR allows partially leveling risks under geographic disconnection of suppliers, customers, factories and offices of companies. Consequently, high-tech firms, companies in spheres of production of high valued added goods and many others may need fast shipment of goods.

For companies specializing in express delivery and logistics, the demand for Moscow-Beijing cargo transport network would be significant. In the EU, with the support of similar companies (TNT, La Poste, UPS, FedEx, KLM Cargo), the Euro Carex project has been developed, which will use high-speed freight trains to deliver goods between airports and major logistics centers of the EU. In 2016 in the United States Amazon leased 20 Boeing 767 cargo planes to speed up delivery of goods inside the country [11]. The Russian Post intends to develop, jointly with Russian Railways and Chinese electronic trading platforms, the container delivery of purchases to Russian consumers [3]. Moreover, in connection with the development of cross-border e-commerce and strengthening of integration processes in the Eurasian space, volumes of such cargo flows, as well as expectations of customers regarding speed, will grow.

In addition, HSR can be extremely competitive when delivering food products, especially perishables. Russia has already begun to actively develop the food export along railway routes from the European part to China to expand trade relations and level out imbalances in volumes of mutual trade, thereby reducing the cost of delivery due to the backload of containers [2]. But even in case this

line will be successfully developed on conventional railroads, the potential for the possible flow of food products over HSR is great since under the current delivery time of 14 days, a huge percentage of perishables is struck from the possible range of exports, and their delivery by airlines is extremely expensive.

This implies the further important aspect – the level of tariffs and competitiveness in comparison with other means of transportation, especially with air communication. At this stage, it is difficult to calculate adequate freight rates to recoup the infrastructure in the foreseeable future. But it is possible to estimate, at what level of prices HSR becomes more attractive than air transportation. For example, Apple delivers its smartphones to the U.S. and Europe from the factory in Guangdong, China, using air transport, as it allows synchronizing sales and avoiding costs associated with "freezing" of huge funds during long transportation due to the high value of smartphones. Air delivery of 1 kilogram from China to the U.S. coast costs $2.12 [10]. The company achieves the significant reduction in tariffs due to large volumes and its influence, so for an average company this delivery would cost almost 2.5 times more – 5.35 $/kg [10]. Proceeding from this, ton-kilometer cost is in the range from $0.2 to $0.48. In contrast, sea shipping it would cost less than 0.01 $/kg [12], more than 20 times cheaper. Consequently, there is the certain demand for fast transboundary delivery of goods, and tariffs for air delivery are extremely high.

It is also possible to use estimates of the potential efficiency of cargo transportation under another HSR - between Spanish Santander and Madrid, where the ton-kilometer cost is €0.04 [8, p. 25]. Even at a cost of €0.05, shipping from Beijing to Moscow would cost 0.39€/kg, and the cost of shipment along the Apple route would be 0.55€/kg. Such calculations are very approximate as there is no such developed transport infrastructure between Moscow and Beijing as the one existing inside Spain. But, on the other hand, the cost of human resources is lower and China has the world's leading experience in the HSR field. And there are mutual political interests between Russia and China; hence, the resoluteness to overcome possible barriers is extremely high. Additional positive factor for economic feasibility of the project is the fact that there is almost a fivefold gap between the minimum cost of delivery by air per ton-kilometer in the mentioned earlier example and the approximate estimates of the ton-kilometer cost for the Santander-Madrid HSR, under which it can be recouped.

In addition to tariffs and freight traffic, it is important to address issues related to other elements of the project – organizational and logistic models of implementation and technologies. The only option for transportation of goods via HSR is the container transportation as it provides an ability to quickly perform loading and unloading operations and unifies an entire process through the use of standardized tare at all stages. It is also necessary to determine parameters of movement of freight trains. There are three options: traffic at night, traffic, adjusted to the schedule of passenger trains, and the joint transportation, when passengers and cargo are transported in a single train. The third option is the most cost-effective according to studies [8, p. 29]. Also, to embody this idea, it is

necessary to create locomotives capable of developing speed of 300-350 km/h, considering climatic and geographic features of the region, as well as to create efficient container terminals.

To sum up, the freight transportation project via the Moscow-Beijing HSR is estimated as economically feasible. The most problematic part is to find the balance between the payback period of the project and tariffs for passengers and freight traffic. The symbiosis of China and Russia in the sphere of international transport corridors, as well as the symbiosis of passenger and cargo traffic on the HSR, can create the huge synergistic effect for both participating countries and the whole Eurasia.

## References:

1. Аэрофлот / Бронирование [Electronic source]. URL: http://www.aeroflot.ru/ru-ru/booking (4.02.2017)
2. Коммерсант / Россия осваивает новые маршруты экспорта продовольствия. [Electronic source]. URL: http://www.kommersant.ru/doc/3220646 (12.02.2017)
3. РЖД / «Дочка» РЖД хочет доставлять в контейнерах из КНР в РФ товары e-commerce «Почты России» [Electronic source]. URL: http://press.rzd.ru/smi/public/ru?STRUCTURE_ID=2&layer_id=5050&refererLayerId=5049&id=297261 (11.02.2017)
4. РЖД / Расписание, стоимость билетов. [Electronic source]. URL: http://pass.rzd.ru (4.02.2017)
5. РЖД / РЖД считают нужным механизм адаптации к колее разной ширины у грузового поезда для ВСМ. [Electronic source]. URL: http://press.rzd.ru/smi/public/ru/press?STRUCTURE_ID=2&layer_id=5050&refererLayerId=5049&id=297207 (5.02.2017)
6. Российская газета / Поезда набирают скорость [Electronic source]. URL: https://rg.ru/2017/02/01/pribyl-rzhd-za-2016-god-okazalas-vdvoe-bolshe-ozhidaemoj.html (1.02.2017)
7. ТАСС / ВСМ «Москва - Пекин» может пройти по двум вариантам. [Electronic source]. URL: http://tass.ru/ekonomika/1728464 (1.02.2017)

8. Coto-Millan P., Casares P., Inglada, Economic assessment of railway policies: high speed or high- performance. A case of study. // The Open Transportation Journal. 2012. № 6. C. 23-30

9. Euro Carex / The European very high speed rail freight network. [Electronic source]. URL: http://www.roissycarex.com/pdf/pressreview/112711760542_carex-pressreview.pdf (5.02.2017)

10. Freightos / The iPhone 6s freight shipping costs [Electronic source]. URL: https://www.freightos.com/iphone-6s-freight-shipping-costs/ (18.02.2017)

11. Reuters / Amazon to start air delivery network with leasing deal. [Electronic source]. URL: http://www.reuters.com/article/us-air-transport-sr-amazon-com-idUSKCN0WB1LA (11.02.2017)

12. Searates.com / Container shipping service. [Electronic source]. URL: https://www.searates.com/ru/ (19.02.2017).

*Maximova E.I.**

# Labor and scientific – technical innovation in the economy modern China

The phenomenal growth of the Chinese economy since the beginning of 80s of the $20^{th}$ century has led China to second place in world rankings according to GDP and made a real competitor to the US in this regard.

However, the rapid growth of China's economy in the last decades changed its deceleration. In 2015, the PRC's GDP grew by 6.9 per cent, GDP growth in 2016 was 6.7 per cent, and in 2017 according to some analysts, the growth rate of China's GDP will be reduced to 6.4 per cent. On the one hand, it is a good result against the background of weak global growth. But, on the other hand, it is much lower in comparison to those indicators that China showed a few years ago.

Chinese economy has entered the stage of "new normality" amid declining world trade and a slowdown in investment and consumer demand within the country. There are three main features characteristic of this stage: a slowdown in economic growth from high to medium high; implementation of the necessary structural adjustments in the economy; The engine of economic growth is innovation, not natural resources and cheap labor, as it was before.

Describing an innovative model of China, we can note the following specific features: focus id made on integration in the global innovation sphere; the priority of the government policy in the field of science and education, creation of favorable institutional conditions for innovative businesses; the impact of the mechanisms of the Communist party in terms of the development of medium and long term plans in this area (the so-called five-year plan); hierarchical system of management ("adjustment" of government policy under specific social, economic and geographical conditions in each province).

The financing of innovative activities is carried out by the Federal government and local authorities. There is also a system of public procurement, according to which the government has to allocate funds for the purchase of products of Chinese innovative enterprises. The Innovation Fund of small business supports Chinese enterprises with subsidies and concessional financing.

Following world trends, China demonstrates the effective use of its innovative technological achievements in real production. In the twenty-first century knowledge-based industry grew from small to large, from weak to powerful, and became a powerful force, affecting the development of the national economy. The average annual growth of knowledge-based industries exceeded 20 per cent and by 10 per cent surpassed the average annual growth rate of the entire

* Maximova E.I. – Ph. D (Economics), Researcher Institute of Oriental studies, Russian Academy of Sciences
maximova@stanki.ru

industry. During this period the proportion of knowledge-based industries in the national economy has increased from 1 per cent to 15 per cent. In a short time, China has come to a situation where 100 per cent of complex products (TVs, VCRs, etc.) were made from Chinese parts. China became the leader with the number of employees in scientific and technical sphere in 2005 (38.5 million people, including 1.1 million engaged directly in research and development). Now China exports computers, phones, televisions, monitors, and circuits for $180 billion a year, followed by the United States in the output. According to many experts, in a few years China will become the leader in the world market of information and communication technologies. The Ministry of science and technology of China supposes that by 2020 China will enter the number of States of an innovative type, which include USA, Japan, Germany, South Korea and Finland. This will be the consequence of the upgrading of the innovation system.

Skillfully using the advantages of planning and the adjustable model of innovation management, for example, steadily improving credit service of high-tech enterprises and the conditions for the venture capital accumulation, China is promoting the transfer of advanced technologies, for example, from the EU. Europe, because of the existence of strict rules regulating the activities of venture capital funds, it is not able to use the potential accumulated research: 35–40 per cent of scientific results obtained in the implementation of EU programs in the field of R&D can't be absorbed by European economies and under-developed in Europe and in the United States and now in China.

The growing quality of Chinese products and the growing influence of China on the maintenance of the standards of high technology products contributed to the increase of foreign trade turnover of China. So, the American Corporation Wal-Mart buys Chinese goods for $14 billion (13 per cent of U.S. imports from China). The growth of foreign trade operations and production of certain high-tech goods such as computers, promotes more rapid increase of market capacity for software and service computing. According to experts, the Chinese segment of the Internet in its capacity in the short term can overtake the segment of the United States in the number of users. The on-line market in China reached 839 million US dollars, herewith 65 per cent of the capacity of the market occupied by local producers. Approximately the same is the situation in the market of electronic Commerce (Alibaba).

Production of the major innovative result of the Chinese economy will require significant policy adjustment in the field of science, innovation and investment. It's necessary to make the transition from the practice of borrowing research results (with the accelerated development of these innovations and bringing to perfection of an existing technology) to the creation of a new knowledge. And here it is necessary to eliminate the main obstacle to this transition, the one that has formed Chinese institutional economic model – the one that was able to demonstrate the "Chinese economic miracle".

Established by the government of China's strategy focused on the increasing scientific-technical, innovative and industrial capacity in promising areas of industrial development in the five-year plans include:

1. Assistance in formation of high-tech industries, including the establishment of an effective system of technology transfer, both foreign and inter-industry.
2. Creation and support of an activity of modern elements of scientific and innovation infrastructure (technology parks, national research centers, scientific-technological zones, etc.) in cities where there is a network of scientific and technical and industrial organizations and enterprises with high scientific and technological potential.
3. The use of the existing scientific and technical potential in the development of post-industrial economy industries. China today has a scientific basis, which allows developing knowledge-intensive production based on domestic developments in several areas, including: biotechnology (new varieties and genotypes of crops and animals, bacteria strains, etc.); nuclear technologies; space technologies; creation of new materials, chemical products, etc.
4. Creating the necessary conditions for conducting research in the field of modern scientific-technical areas, such as: new materials and chemical technologies; information technologies.
5. Improvement of the legislative base aimed at stimulating innovative activities of scientific-technical and production organizations and enterprises, attracting investments in science and innovation, the early occurrence of innovation in industry and services.

Chinese economic reform are inextricably linked with the strategy of innovative development of the country due to the rapid rise in the quality of education, its own science and immediate implementation borrowed from abroad technology. Chinese experts calculated that one-third of economic growth in the last 25 years is provided by advanced technology. The pace of development of science and technology in China is recognized as unprecedented in the history. In over 35 years China has made a dizzying leap in R&D and innovation, developing those areas that helped to create modern products that won international markets. Six factors favored that today China is the main world producer of science and technology: a large population and rapidly growing, thanks to the efficient education system, the quality of human capital; effective labor market of specialists of higher qualification; an effective system of R&D government and business funding; a reasonable system of incentives (the explosive growth of salaries for world-class scientists – 65–150 thousand dollars. per year); effectively built system of knowledge transfer in the technology (universities, government, business); world's largest diaspora of scientists of Chinese descent, many of who have returned home to help the country.

In the first decade of the 21st century the level of development of science and technology in China approached to the world level. China occupies a leading place in the world for the production of computer equipment and the degree of informatization of education, health, government (e-government). China's booming Internet economy with legally approved doctrine of information security. The breakout of China, referred to by analysts as the "Chinese miracle", is a significant achievement due to the hard work, energy and dynamism of the Chinese nation and the implementation of carefully crafted strategies of innovative development of the country. A key feature of Chinese economy, determines its high dynamics, the availability of relatively cheap labor disappears (the average salary in the country has increased from $115 in 2008 to $888,29 in 2016) and is being replaced with another high level of innovation development.

China, which until recently was one of the poorest and backward countries in the world embarked on building a knowledge economy, ensuring a continuous process of transformation of new knowledge into new technologies, products and services.

The policy of the Chinese government in innovation is directed not so much on import of R&D from the developed countries, but to stimulate private innovation. For this the tax tools are used in the form of tax deductions for expenditure on R&D, tax breaks for companies working in the field of electronics and software. And also the government adopted a number of laws on venture funding and established the Association of venture capital firms. To stimulate innovative activity of enterprises, a significant increased of expenditures on R&D and a qualitatively new level of protection of intellectual property.

There is no doubt that by 2020, thanks to the youth of key scientific personnel, China will expand its leadership in science and innovation and, as planned, in 11 areas will reach the world level, and in 2030–40 years will become the undisputed world leader not only in size of its economy, but also in scientific and technological development. By 2050, China expects to build a knowledge economy.

## References:

1. Maximova E. I., China's Economy to 2050// East analyst
2. Kovalev M. M., Wang Xing, China is building a knowledge economy.– Minsk: Publishing center BSU, 2015
3. "The Chinese proposal. Xi Jinping is changing the ideology of economic reforms". [Electronic resource].URL: http://glav.su/forum/4/123/threads/1126449-chinese-proposal/ (17.08.2016)
4. "China, which we lose". [Electronic resource].URL: http://svpressa.ru/politic/article/126712/ (13.03.2017)
5. "Wages in the world for 2016." [Electronic resource]. URL: http://economika-stran.com (16.07.2016)

*Mosolova Olga V.**

# Key Economic Development Indicators of Australia in Early 21st Century

The Australian economy is a developed market-based system. Australia is a highly developed industrial and agrarian country with diversified economy and high research and technology potential. As a result of structural reforms deployed by the government, affecting the commodity, capital, and workforce market, the country's economic system is very flexible and is quickly integrating into the global economy. Significant increase in economic effectiveness due to such reforms, coupled to sound financial policies and strengthening the financial base, contributed to creation of an elastic and resilient national economy structure.

Australia has boasted of a generally stable economic growth rate for more than 20 years. From 1991 to 2000 the annual average economic growth rate amounted to 3.3 per cent, from 2001 to 2010, 3.0 per cent. From 2011 to 2016 the Australian annual average economic growth rate exceeded 4 per cent. According to forecasts, in the first half of 2017 the economy will see the average growth rate of 2.5 per cent. In 2020 the annual average economic growth rate of 2.9 per cent is expected. With its economy growth rate Australia is ahead of most OECD countries, including US, UK, Germany, and Japan [1; 2; 3;4;7;8].

In OECD experts' opinion, macroeconomic development prospects are extremely favorable for Australia. The Australian economy is 13th largest national economy of the world with GDP, totaling roughly at 1.7 per cent of the entire global economy. By the end of 2015 the Australian economy volume totaled at USD 1340 billion. According to forecasts, by mid-2017 the Australian GDP will amount to USD 1410 billion, and in 2020, USD 1720 billion [3;4;5;7;8;9].

Currently Australia is 15th richest nation for per capita GDP. In particular, the Australian per capita GDP exceeds that of UK, Germany, and France. This result is the second best for the Asia-Pacific. Only Japan boasts of a higher per capita GDP than Australia. And that is coupled to the Australian per capita GDP growth rate higher than in the New Zealand, US, and Canada. At the end 2015 the Australian per capita GDP was USD 54718. By mid-2017 this indicator was forecast at the level of USD 56000, and by 2020, USD 59160 [6; 7; 8; 10].

As to the inflation level in the country, it should be noted that the steady economic growth observed in Australia ever since early 1990s and the significant increase of its economic efficiency were accompanied by a substantial drop of the inflation rate. For instance, from 1993 to 2006 the annual inflation rate amounted 2.5 per cent on the average. From 2007 to 2015 the inflation rate averaged at 2 to 3 per cent, which is lower than in many developed countries. As of June 2016,

* Mosolova Olga V. – Senior researcher, Institute of Oriental Studies, RAS

the national inflation rate was at 1 per cent. By mid-2017 this indicator was forecast at the level of 1.9 per cent, and in 2020, 3.8 per cent [3; 6; 7; 8; 9; 10].

Geographically, and in some respects, economically, Australia can be viewed as an Asian country. Compared to the rest of Asia-Pacific, Australian economy has its specific traits because in its economic development the country resorts to production and export of minerals to a much larger extent than most of other developed economies. The soaring Asian and, most of all, Chinese demand for Australian raw materials are the paramount economic development driver.

GDP is distributed between the economic sectors as follows: the share of agriculture is 2 per cent, industry, 33 per cent (with mining responsible for 13 per cent, manufacturing industry, 11 per cent, construction, 9 per cent), service sector, 65 per cent. (2016 data). Australia boasts of the highest labor efficiency in the Asia-Pacific both in industry and agriculture [7; 10].

Australian economic structure is stable; it is laid on a solid basis of institutional economic regulation methods. Continuation of structural reforms (including, in particular, reforms of the fiscal system, labor market, and financial sector; regulation of competition and conduct of corporations on the market) is essential to develop the country's economic potential.

Beyond doubt, economic success of Australia is based in many respects on utilization of its abundant natural resources. At the same time, the government pays close attention to development of high-end industries. Innovation projects are actively financed, large sums are allocated to R&D in advanced industries and development of new technologies; tax preferences are granted to R&D companies. As a whole the nation stands high chances to achieve competitive advantages in the global innovation race.

The achievements of Australia in innovations are universally renowned, in particular, in medicine and chemistry; research is carried out in environmental technologies, maritime biology, agriculture, bionics, nanotechnology, manufacture of microchips, aircraft engineering and aerospace technologies, solar energy, etc.

Availability of highly skilled factory workers and engineers is an important factor to secure a successful economic development. Australia is renowned for a high level of education and professional training. The Australian education system is among the global leaders as to meeting the needs of modern and competitive economy. The items of education and professional development receive substantial funding in the national budget. Australia boasts of high skills of engineers and high-tech specialists. Many top managers and engineers have worked internationally.

As to the foreign trade, Australia is 19th largest exporter and 19th largest importer globally. Australia supplies its commodities and services to over 200 countries and is a major importer of products from around the world. As of June 2016, the exports totaled at AUD 25803 million, and imports, at AUD 28998 million. By mid-2017 these indicators were forecast at the level of UAD 6200 and 29156 million, and by 2020, UAD 28500 and 32400 million [7; 8; 10].

The principal items of Australian exports are as follows: iron ore (including concentrate), coal, gold, crude oil and natural gas. The largest proportion in the Australian imports is taken by crude oil, cars, refined oil, medicines (except veterinary), and telecommunication equipment. Lately Australia achieved a great surge in the sales of services.

As to the geographical exports distribution, it should be noted that currently the bulk of Australian exports is shipped to members of the Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC). The contribution of APEC partners exceeds 2/3 of the overall Australian sales of commodities and services (in 2014, 72.6 per cent) [11].

The key export partners of Australia are as follows: China (32.5 per cent), Japan (15.4 per cent), South Korea (6.8 per cent), US (5.1 per cent), New Zealand (3.5 per cent), Singapore (3.3 per cent), India (3.2 per cent). The key import partners of Australia are as follows: China (15.4 per cent), US (12.2 per cent), Japan (6.3 per cent), Singapore (5.5 per cent), Germany (4.1 per cent), Thailand (3.9 per cent), Malaysia (3.8 per cent). (2014 data), [10; 11].

Under the conditions of globalization, Australia takes an active part in the international economic integration being a member to many international economic organizations. Australia is one of the active members of the Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC) and the World Trade Organization (WTO). The efforts of Australia to liberalize the global trade are secured with regional or bilateral trade treaties.

The general area of Australian government's efforts lies in deepening of the structural reforms in the country to ensure a wider access to global markets and to expand the state-of-the-art and competitive national export base to be used under the conditions of global trade liberalization.

*Rastyannikova Elizaveta V.**

# Super-cycle in the commodity market: case studies of the BRICS countries

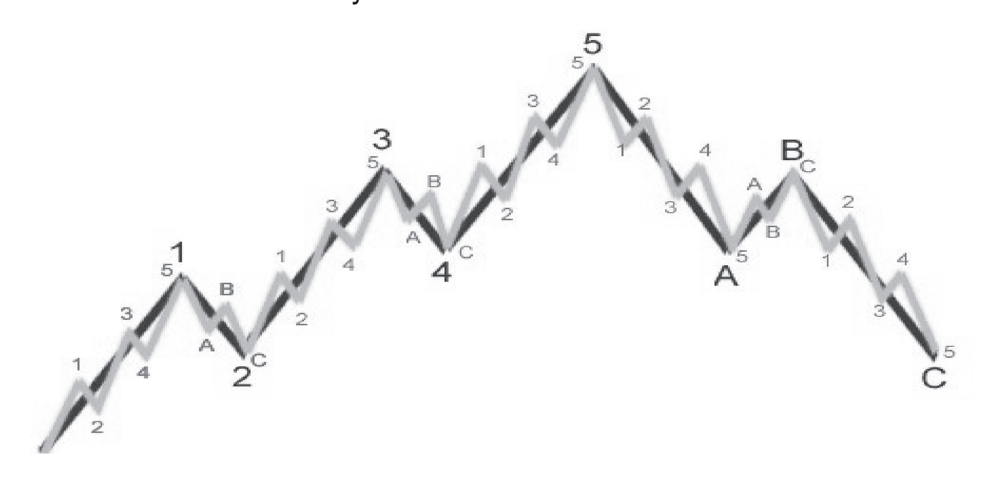
During periods of turmoil in the world economy different theories of cycles, such as Kondratieff cycles, Elliot cycles are particularly in demand. The imposition of the phases of different cycles can be observed always for all in the global economy is connected, and a decline in one area entails a decline in the other.

The paper presents a theory of cycles in the stock market – specifically the waves of the world market prices of commodities. Today, interest in Elliott wave arose because of the high volatility of the world oil prices.

Ralph Elliott created this theory in the 30s of the twentieth century. He reviewed the 80-year period of changes in oil prices and found the existence of eight waves: five of them belonged to bullish trend (upward trend) and three to bearish trend (down trend) (see Fig.1) [2].

*Figure 1*

**Elliott wave: the full market cycle**




**Source:** [2]

Waves 1, 3 and 5 upward waves of the main bullish trend. This is impulse wave. Waves 2 and 4 corrective phases of waves 1 and 3. Waves A, B, C are three down waves of bearish trend. Waves A and C of them are impulse waves and

* Rastyannikova Elizaveta V. – Ph. D. (Economics), Research fellow,
Institute of Oriental Studies, RAS,
e_rast@mail.ru

wave B – correction wave A. Eight waves together constitute the full market cycle (see Fig.1).

The principle of involvement of small waves to large ones works in cycles Elliot, as well as in other economic cycles. Each impulse consists of five waves of a smaller size, and each corrective wave includes three sub-waves. According to the Elliott's theory, the longest cycle is called the Great super cycle; it consists of eight super cycles and so on [2].

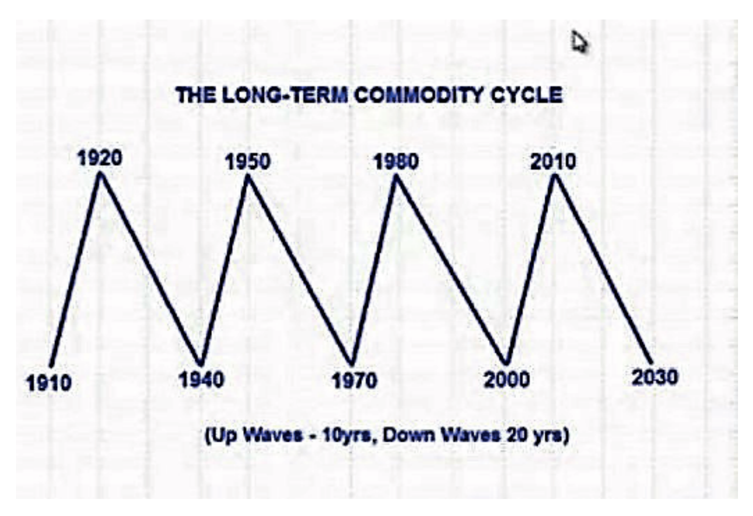
Elliott wave is well studied in retrospective analysis, but they are conditionally show cyclic fluctuations of the stock market in the future. Therefore, the prediction using this theory is rather difficult.

However, in periods of terrible fluctuations in commodity markets, economists are still trying to apply the theory of Elliot to predict. Jeffrey Kennedy, a contemporary analyst of the financial market offers to build on the basis of Elliott wave a thirty-year commodity super-cycle [7]. In his interpretation, the super-cycle has the phase of rising prices, which lasts about ten years, and the phase of decline, which lasts for twenty years (see Fig. 2).



*Figure 2*

**The 30-year commodity cycle**




**Source:** [7]

Principal features of the global commodity cycles have the following characteristics. First, the price growth in excess of trend occurs on a wide range of commodities – often observed for the raw materials necessary for industry and construction.

Second, the basis of the super-cycle is the global market conditions (supply and demand), the demand for raw materials caused by rapid industrialization of a large country or group of countries. B. Baruch said about the world conjuncture: "in fact, imprinted in the fluctuations of the stock market – so it's not themselves events, but the human reaction to these events" [2].

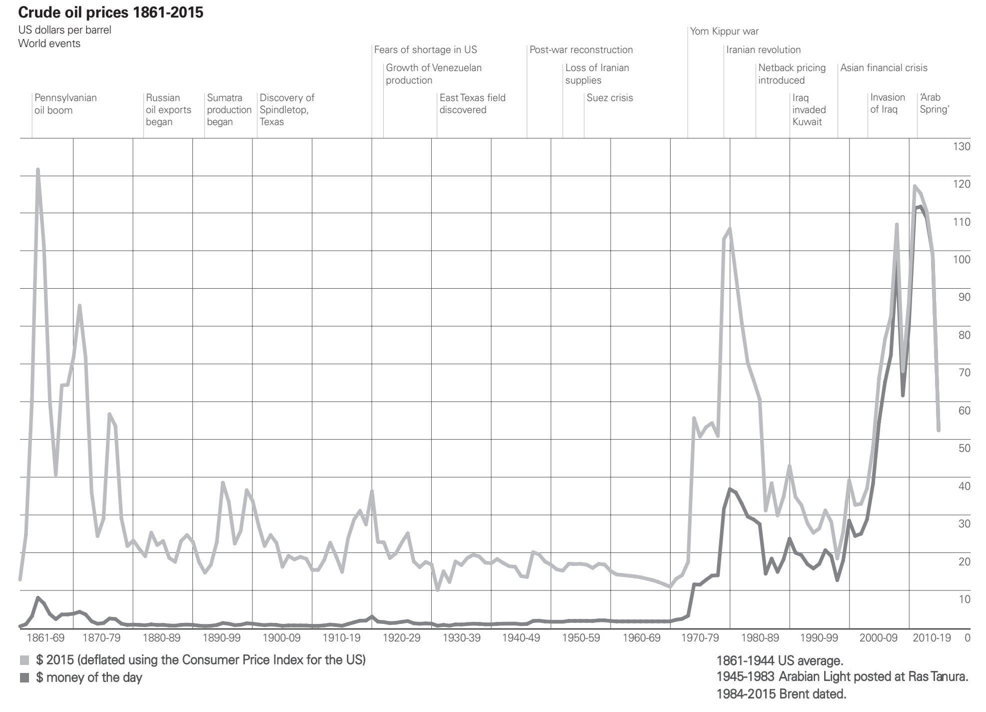
It is assumed that the last commodity super-cycle began in the global economy in the early 2000s in connection with the rapid development of China and some other developing countries such as BRICS. A retrospective analysis of dynamics of prices for oil and metals showed that many analysts in 2013 were talking about the end of the elevation phase of this super-cycle [1].

Consider super-cycle of world oil prices since 1970s. The rise of the early 1970s (with corrective waves of the mid-1970s) was followed by decline in the 1980s (see Fig. 3).

In the oil cycle fifteen years have seen falling prices (1983 to 1998), then ten years of growth (1998-2008). Market oil prices showed a strong volatility in the period of long-term growth and long-term decline. However, the overall trend in all commodities is indicating a change in global trends on commodity prices. In accordance with the theory, it is now possible to expect falling trend to 2025-2028. However, as was mentioned above, it is almost impossible to accurately predict the movement of these cycles.

*Figure 3*

**Crude oil price 1861-2015, US dollars per barrel**




**Source:** [5]

What is the impact on the world commodity market of the BRICS? The share of the BRICS in the global foreign trade balance of goods of the primary sector has grown almost two times (from 10 per cent to 18 per cent ) in the period 2000-2013,

the Share of exports from extractive industries in the BRICS in world exports of mining industry increased from 10 per cent to 14 per cent and the import share of BRIC countries in global it imports from 7 per cent to 20 per cent. Russia occupied a leading place in the export of products of the mining industry among the BRICS countries in 2013; its share of world exports was 9 per cent. China was the leader in imports of goods mining industry, its share in world imports was 13 per cent. The high growth rate of China's GDP since the beginning of the century and up until the events of 2008 naturally demanded increasing the number of resources used. As a result, China has reached an unprecedented level of world demand for raw materials in this relatively short period of time. Since the beginning of 2000s one can observe in the global market, an increase in commodity flows. The BRICS countries have been the locomotive of this trend, guiding, feeding and pushing its dynamics.

Let us analyze the price changes in this period on natural resources for example oil prices. Due to low prices of raw materials the international mining companies have not invested in production expansion and new technology in the late twentieth century, this company was not ready to a jump in demand from China. The imbalance of supply and demand naturally led to higher prices. A quick jump in the cost of oil has occurred since the end of 2003 to 2005 In early January 2008, for the first time in history, oil prices exceeded US$100 per barrel (however, during the energy crisis of the 1970s oil, adjusted for inflation, was even more expensive), then the trend of rising prices continued. In one day, on June 6th, 2008, oil rose to US$10 per barrel. The maximum price of the resource was reached on July 11th 2008, topping US$147 per barrel and then began a sharp decline, which lasted until December 2008. The oil prices gradually recovered in 2009, and then rose again, in 2011-2013, and continued growing until 2013 [4].

Since mid-2014 due to commodity markets oversupply and weak growth of world consumption and production growth of shale oil in the United States, the price of oil has dropped twofold. In addition, this has helped to increase production of the resource in Saudi Arabia and the refusal of OPEC to cut production quotas in November 2014. Russia had increased production and export of oil to maintain former income level. But prices continued to fall, even though China had increased its imports. And oil prices renewed a thirteen-year low in 2016. At the end of 2016, OPEC and Russia agreed on quotas for oil production, including the reduction of oil production in 2017. As a result, prices rose from November 2016 to January 2017 by about 17 per cent. But, this likely indicates a corrective wave; a full cycle has not yet been overcome by a wave of decline.

Based on the Elliott theory, we can assume that the down trend should last until 2025-2028 [7].

In conclusion, I would like to note that for the theory of super-cycle there are both followers and opponents, their ratio varies depends on the phase of the cycle. So, during the upward trend the number of opponents increases and the down trend is getting more followers.

## References:

1. Analysts were quick to bury the commodity super-cycle. // https://lenta.ru/articles/2013/04/17/cycle/
2. Frost A., Prechter R. Elliot Wave Principle: Key to Market Behavior. John Wiley and Sons, Ltd. 2001.
3. Sechin I. The crisis and development prospects of the oil market // Expert. №8 (934) // http://todaynews24.ru/expert/2015/08/krizis-i-perspektivyi-razvitiya-neftyanogo-ryinkaxx/media/256630/#anchor-1
4. Oil Prices. URL: https://ru.wikipedia.org/
5. BP statistical review of world energy. June 2016. 65 ed. // http://bp.com/statisticalreview
6. Kennedy, Jeffrey. Elliott Wave Trading: Principles and Trading Strategies // http://www.elliottwave.com/en/Video/Elliott-Wave-Trading---Principles-and-Trading-Strategies
7. Kennedy, Jeffrey. Have You Heard of the 30-Year Commodity Cycle? // http://www.elliottwave.com/Futures/You-Heard-of-the-30-Year-Commodity-Cycle

*Rudenko L.N.**

# The current issues facing the power sector in the Arab countries

One of the key challenges that face governments in the Middle East and North Africa is in meeting the growing power requirements. Demand for electricity is increasing at a rapid rate as the Arab countries throughout the region experience significant population and industrial growth over the last three decades. The Middle East Economic Digest estimates that an additional 143,2 GW will be required by 2020 to meet the demand, an increase of about 50 per cent to the current installed capacity of 285,350 MW [5, p. 4].

In the GCC[1] power requirements reached 89,5 GW in 2014, an increase of 8,4 per cent to the previous year. With that, the governments of the GCC face very serious challenge: to ensure that supply keeps pace with demand. According to Pan-Arab energy investment bank Apicorp, the GCC will see 76,8 GW of power generation capacity added over the 2016–2020 period to achieve very ambitious target [3, p. 10].

The problem of power shortage of electricity production in the GCC countries, according to an analyst at the London School of Economics and Political Science, K. Ulrichsen, can become in the coming years very difficult to solve, because the governments of these states «not only subsidize energy prices despite the laws of the market, but also carry out an extremely energy-intensive industrialization and urban projects. Inefficient power consumption of private households (in Qatar, for example, electricity is free for indigenous population, although this is, of course, an extreme case) is combined with the operation of desalination plants as well as a very energy-intensive petrochemical enterprises and smelters (the cornerstone of diversification) » [1, p. 119].

The scale of excessive consumption of energy was identified in an official report issued by Saudi Electricity Company (SEC) in the spring of 2011. According to this document, almost a third of oil production in kingdom was spent on meeting local demand, and the export of remaining oil accounted for about 80 per cent of state income. The authors of the report warned that with the preservation of oil production and consumption at the level of beginning of current decade the country hardly can fully meet domestic demand by 2030. Moreover, rapid demographic growth may accelerate the development of negative trends [4, p. 31].

The governments of the Gulf States are responding to the challenge by developing plans for the creation of new power generation capacities. At the same

* Rudenko L.N. – Ph. D. (Economics),Senior research fellow, Centreof Arabic and Islamic Studies, Institute of Oriental Studies, RAS
l-rudenko22@yandex.ru

[1] The GCC comprises six states: Bahrain, Kuwait, Qatar, Oman, Saudi Arabia and UAE.

time, the largest program of power development in the current decade has been adopted in Saudi Arabia. It provides for investments in a number of projects $48 BN worth with the purpose of obtaining 40 GW additional capacities. However, according to available forecasts, the kingdom will need to increase production capacity by about 70 GW to meet domestic demand by 2032 [4, p. 31]. In general, to solve these problems in the next fifteen years will require investments almost equal to allocations in Saudi power sector over past few decades.

It is important to note in this connection that the economic situation in the Arab oil exporters has become much more complicated after a sharp fall of world oil prices in mid-2014. In 2016 global oil prices were around $50 per barrel. The decline in oil prices, naturally, had negative impact on the economy of the Arab oil producers. Investments in many projects in these countries already declined. Therefore, the Gulf States decided to give a serious push to independent power projects (IPPs) and thus support programs to create new capacities in the electricity sector. The Middle East Economic Digest estimated the value of IPP awards could reach $28,8 BN in 2016 [3, p. 10].

The need for a substantial increase in production capacity of electricity is a pressing social and economic problem for Egypt, where power cuts were a part of daily life, due to chronic fuel shortages and a generating capacity deficit of more than 3000 MW. However, in Egypt's energy balance took place a positive turnaround over last two years. The improvements resulted in particular from a combination of the completion of several projects that had faced delays and the commissioning of new power capacity.

Meanwhile, at the heart of many of the regional power-capacity-building programs is renewable energy as the Arab governments are looking to diversify their power generation feedstock to reduce reliance on hydrocarbons and boost energy security. In addition, the falling price of renewable technology has made the resource more cost-competitive with conventional hydrocarbon-burning facilities.

Speaking at a round table dedicated to the problems faced by the regional power sector on December 8$^{th}$, 2015 in Cairo, the concessions director at the Egyptian Orascom Construction said: «With power projects you need to look at two things: the capex (capital expenditure) and opex (operational expenditure). The capex for renewable projects is not much different today from gas-fired projects, with the price of RV solar and wind power technology having come down significantly» [5, p. 4].

The government of Egypt as other Arab states is focusing on diversifying the power sector to reduce reliance on natural gas, notably through renewable energy and the launch of nuclear power scheme.

At present, about 9 per cent of Egypt's electricity consumption comes from renewables, with 8 per cent from hydroelectric plants and only 1 per cent from wind farms. The remainder comes from thermal power plants, almost all of which are designed to use natural gas as their primary fuel. The government's strategy is to bring the proportion of natural gas in the electricity generating mix below 80 per cent within 10 years [2, p. 16, 17].

One of the main challenges for many developers targeting Egypt's renewables sector will be securing finance. In a boost to the solar program, the European Bank for Reconstruction & Development announced at the end of November 2015 that it is prepared to provide $500 m in loans for solar power projects [2, p. 16].

As for nuclear energy in November 2015 a contract was signed with Russia's Rosatom to build a complex of four 1200 MW third-generation reactors at Ad-Dabaa, the first of which is set to come on stream in 2024. Egyptian companies will hold an initial 20 per cent stake in the operating company, eventually rising to 35 per cent. The contract stipulates that there will be a similar ratio of local input into the project (equipment, components, labor) [2, p. 17]. Rosatom has committed itself to covering the bulk of the foreign currency costs through a 35-year project credit facility. The plant will be covered by 40-year guarantee, and Rosatom will be responsible for supplying fuel and disposing of waste. Other commercial terms, such as the tariff for sales of electricity from the plant, have yet to be disclosed.

The renewables and nuclear project have attracted attention as they are bringing something new to Egypt's energy balance. However, natural gas-fired plants will still account for the majority of power generation for some time to come. The most recent consolidated figures from Egyptian Electricity Holding Company show that the government is aiming to push installed capacity from 36 GW up to 60 GW by 2010 [2, p. 17]. It will probably fall short, because of the scale of acceleration required and the difficulty in securing finance. However it has laid the groundwork for a significant increase in capacity, buttressed by a stronger financial base for the industry as a result of the gradual phasing out of subsidies.

## References:

1. Ulrichsen K. Persidski zaliv: est li jizn posle nefti?// Rossiya v globalnoi politike. 2011. № 5. S. 112–123.
2. Butter D. Egypt tackles energy crisis // Middle East Power. 2016. P. 16, 17.
3. Gavin J. Region turns to IPPs and renewables// Middle East Power. 2016. P. 10,11.
4. O' Sullivan. Riyadh focuses 2013 priorities// Middle East Economic Digest. 26 October-1 November 2012. P. 31
5. Roscoe A. Meeting ambitious energy targets// Middle East power. 2016. P. 4–8.

*Smirnova Galina I.**

# The Republic of Sudan is trying to solve the problem of food security within the framework of the Comprehensive Africa Agricultural Development Program (CAADP)

The Agriculture of the Republic of Sudan, despite the development of the oil industry, remained the main branch of the economy. In 2009, about 80 per cent of the population was employed in the agriculture, and its share in GDP was 32,1 per cent. Sudan has richest resources for the development of agriculture. This is fertile land, water resources, warm climate and human resources. According to FAO, the potential of agriculturally suitable land was 105 million hectares, but of them in 2008 was used only 7 million hectares (including 800 thousand irrigated). These branches (according the local classification sectors or subsectors) include irrigated agriculture, mechanized farming at rain-fed lands, traditional farming and cattle breading. The first two gave 65 per cent of the country's agricultural output, concentrated most of the investment in the industry, the bulk of agricultural machinery and loans, while the traditional sector continued to remain at a low level of agricultural support and socio-economic development. After the proclamation of Sudan's independence in 1956, the irrigated lands, belonged to the British administration and leased to the peasants, went to the state. More than half of them the state also leased. At the same time, Sudan has a land tenure system combining the absence of private ownership of land with the preservation of bonded leases, collective bills and other methods of confiscation from peasants up to 60 per cent of the crop, close to feudal. Despite the obstacles, the process of capitalization of tenant farms was in progress in Sudan. As result, a layer of fairly large tenants appeared in the two main areas of irrigated farming – El-Gesira and El-Manakil, whose plots exceed 20 feddans each (1 feddan=0,42 ha). They employed wage labor extensively, and agricultural machinery was used. Large tenants used their savings as money lending capital, invested them in trade, in construction. The most active capitalism in agriculture developed on rain-fed lands, where there were mechanized farms, specialized of mainly sorghum. The state in every possible way encouraged the creation of large capitalist farms in this sector of agriculture. The modern sector of agriculture, represented mainly by export crops (cotton, gum Arabic, peanuts, sesame, tobacco), where there were large commodity farms, using artificial irrigation, modern equipment, served mainly the interests of the West. There was, along with them, a vast traditional sector, dominated by manual low-productivity labor, which was unable to provide the indigenous population with food, and the national industry with raw materials. The possibility of significant expansion

* Smirnova Galina I. – Ph. D. (Economics),Senior research fellow,
Institute of Oriental Studies, RAS,
gismirnova@mail.ru

of production in the area of capitalist management (primarily in the zone of private-capitalist segment) was constrained by the narrowness of the interim market and the low purchasing power of the population. In agriculture, small peasant farms accounted for 58 per cent of all cultivated land, but their contribution to the country's GDP did not exceed 6,35 per cent. At the same time, irrigated farming was conducted on 9 per cent of the cultivated area, and the share in GDP was 11.3 per cent [4].

The development of production forces in agriculture was constrained by the retention in the Sudanese village of remnants of precapitalist (tribal and feudal) relations, traditional forms of land tenure. The level of production was quite low, which manifested itself in sharp fluctuations in the volume of production by years, and low yields, as can be seen from Table 1.

*Table 1*

**Yield of basic food crops (t/ha)**

| year | 2005/06 | 2006/07 | 2007/08 | 2008/09 | 2009/10 | 2010/11* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| sorghum | 0,71 | 0,76 | 0.58 | 0,63 | 0,41 | 0,63 |
| millet | 0,31 | 0,34 | 0,31 | 0,27 | 0,23 | 0,26 |
| wheat | 2,40 | 2,36 | 1,95 | 2,46 | 1,79 | 1,83 |

**Source:** [5]

* These figures are given for period before the secession of South Sudan

The yield of wheat in Sudan at 2010/11 was 1.8 thousand kg/ha. At the same time in neighboring Egypt the yield wheat at the same year was 65.4 k/ha, in Lebanon – 35.7, in Tunisia – 20.8, in Morocco – 19.5 thousand kg/ha [2]. Sudan's agriculture is characterized by a low technical level of agriculture and technological equipment. According to a survey conducted in 193 farms in the sector of mechanized agriculture on rain-fed lands in 2006, improved seeds were used only by 3 farms (which accounted for 0.2 per cent of the total number of surveyed farms), own agricultural equipment – 38 (20 per cent), leased agricultural equipment 63 (33 per cent), 73 farms (38 per cent) used hired labor, and 16 farms (0.7 per cent) worked without any technologies [6, p.41]. Per hectare of arable land in Sudan accounted for less 1 kg of mineral fertilizers, and they were used in large commodity farms in the modern sector of agriculture. Meanwhile, 21 kg of mineral fertilizers are annually applied in Africa per hectare, in Latin America – 73 kg, in South-East Asia – 135 kg, in developed countries 206 kg/ha. In 2000, there were 11800 tractors in Sudan, or 0.17 per 100 square kilometers of cultivated land. In 2008 their number increased to 13083 units on 100 square km. For comparison we note, that in the neighboring Egypt, where 3 per cent of the total areas is processed, and 95.5 per cent of the population is concentrated in the Nile Valley and in the Delta, on 100 square km in 2010 390 tractors were employed. The negative impact was also caused by the lack of sufficient storage facilities and the poor development of the infrastructure.

The fixed capital in agriculture (fixed assets) in 2007 was estimated by FAO at 48,106 million (meaning the total cost of funds attributable to agriculture). With regard to the structure of fixed assets then as well as in other backward countries in Africa, the category of “machinery and equipment” accounted for only1,3 per cent fixed assets, on “meliorating work” – 29.4 per cent, “livestock” (productive and working) – 50,9 per cent [3]. The stock-building ratio on one agricultural worker in 2007 was approximately $6.7 thousand. This figure corresponds to the level of North Africa as whole – $6800. At the same time, the assets of one agricultural worker in North America are $222.3 thousand, in Australia – 254 thousand. Per one worker of agriculture accounted for1 hectare of cultivated area, which corresponds to the average for Africa (1.1 ha/person). A rather low level of cultivated area per farmer with a large potential of unused land indicates a low efficiency of land development. As for the costs of research (innovation), for these purposes, according FAO, only 0.3 per cent of GDP was allocated. Thus, according to the main indicators - technical equipment, the stock-building ratio, the cultivated area per farmer Sudan logged behind not only developed, but also from other developing countries. Despite a fairly significant investment in agriculture after the start of oil production, capital efficiency was at a low level, as evidenced by the share of fixed capital accounted for “machinery and equipment” – only 1.3 per cent against 4.0 per cent in Egypt, 10.5 per cent in Tunisia, 10.6 per cent in DRC, 11.1 per cent in Libya, 15.8 per cent in Algeria. While capital investments were directed mainly to large capital-type commodity farms in the zone of irrigated and mechanized agriculture on rain-fed lands. The traditional sector was still in a state of deep backwardness, archaic forms of farming dominated here, which did not contribute to increasing productivity in agriculture. All these circumstances led to the fact that the country was not able to provide itself with sufficient food.

After the separation of South Sudan in July 2011 as a result of the referendum, oil revenues fell from $11.1 billion in 2010 to $1.8 billion in 2012. The reduction of incomes increased the disbalance in the economy, facilitating the reduction of government spending, the deterioration of the situation of the broad popular masses, especially those living below the poverty line (45.6 per cent in 2009). President O. al-Bashir, speaking in Khartoum in October, 2011, stated: “in order to minimize the problems that have arisen, we intend to make agriculture and production of food crops by the basis of our development” [7].The main strategic objectives in the agrarian sphere were formulated, including:

- Active investment in available resources;
- Growth of farm productivity through the introduction of new technologies;
- Assurance of assortment and quality of exported products;
- Increasing the efficiency of the agriculture in the interest of food security;
- Supply of farms with water, increase in the wedge of irrigated lands;
- Harmonization of the environment by optimizing proportions between farming, livestock and forestry.

It is obvious that this is the maximum program and to realize it in conditions of a lack of financial resources with own efforts is impossible. Sudanese leadership has sought opportunities to establish cooperation with other African states in the implementation of the project for the development of agricultural and food industries in the Sahel zone. This zone, in addition to Sudan , includes the territories of a large group of countries – Ethiopia, Eritrea, Djibouti, Somalia, Chad, Niger, Mali, Burkina Faso, Central African Republic, Senegal, Mauritania and Gambia. In July 2013, The Republic of Sudan joined the Comprehensive Africa Agriculture Development Program (CAADP), becoming 32-nd participant in the program. It was developed by the NEPAD (New Partnership for Africa's Development) Steering Committee in collaboration with FAO in 2003. It was also supplemented by the World Food Program and the Agricultural Research Forum. The overall objectives of the program were: to overcome the crisis situation in African Agriculture, to accelerate the growth rate of agricultural production, eradicate poverty and hanger, to increase export and ensure food security. The key element of the program was the commitment to allocate at least 10 per cent of budget funds for the development of agricultural production. To increase investments proposed in three main directions: the expansion of cultivated areas under proper management and control over the distribution of water resources, improvement of rural infrastructure and access to the market, development of domestic and regional trade, to increase production of food crops. The program paid paramount attention to increasing production by the private sector and land use issues [1 p.13]. For 2014 already 40 states have concluded agreements on joining the program, but only 13 States Parties – members of program fulfilled their obligation to invest at least 10 per cent of the budget for agricultural development. In Ghana and Rwanda, which were the first to launch the program, increased investment led to an increase in the productivity of farms by 6 per cent and GDP per capita in the range 6-7 per cent per year [8].

In Sudan, during almost 40 years with a brief ten-year break the civil war between the North and the South continued and recently conflicts in the provinces of Darfur, as well as Southern Kordofan and the Blue Nile take place. After the separation of the South and loss of most of the oil revenues in extremely difficult financial and economic conditions, government forces have to fight against the armed rebel formations of Darfur and the two specified areas. According to the Central Bank of Sudan, the state budget for 2016 provided for a deficit of 1,6 per cent GDP. At the same time, significant expenditures were planned for military purpose. In these conditions The Republic of Sudan is unlikely to be able to fulfill the requirement of the CAADP to invest 10 per cent of budget expenditures in the development and modernization of agricultural production.

Agriculture remains traditional in the selection of crops, but a number of them have high-quality (high-value) characteristics, and in with proper care their output could be increased substantially, confidently supporting a serious demand in the world market. The production of ordinary harvests for Arabian monarchies can also be the stimulus. The Arabian monarchies seek aim to expand their

food fund by supplying grain and other agricultural products from a neighboring country on lease, partnership or concession basis and are able to raise sharply the technological and managerial level in local production. Without this it is absolutely impossible to raise the level of competiveness of Sudan's agricultural production, which almost only survives, except for cotton, gum Arabic and peanuts. Meanwhile, relatively small, but regular foreign investments in national agriculture can give a huge return effect and activating the labor market, which is permanently in a stagnant state.

## References:

1. Comprehensive Africa Agriculture Development Programme. July 2003. www.un.org/en/Africa/ocaadp.shtlm
2. FAO Statistical Year Book 2014; www.fao.org/docrep/019/13591e/13591c. pdf).
3. FAOSTAT//FAO Statistical division 2014 htpp://faostat3/fao.org.
4. Farida Mahgoub. Curret Status of Agriculture and Future Challengts in Sudan. Current African Issues 57.nai-diva-portal. opg/smash/get/diva2^712485/FULLTEXT01.pdf
5. Government of Sudan and FAO/FFD Crop and Food SecurityAssesment Mission to the Northern States of Sudan/ January2011 Special Report, Alemy Astaw, Hasem Almahdy///hont ^ wfp.org/stellent/groups/public/documents/can/wfp231348hdftheconversation ghjuhvvf CAADP.978364
6. Prospects for modernization of agriculture in Sudan with emphasis to food security. Khalid Mohammed Mustafa Abu Raida. www.basicresearchjournals. Org/agric/pdf/Raida. Pdf
7. www/prime-tass.ru 10.10.20111
8. theconversation ghjuhvvf CAADP. 978364

*Solovieva Zoya A.**

# Some problems of environmental degradation in Maghreb

The natural potential is crucial for the development of every country. The major negative factor which may cause the environmental degradation is the excessive anthropogenic pressure and overexploitation of land and water resources as a result of non-regulated urbanization and economic growth.

The ecological footprint expresses the demand of the society for ecological resources. It shows the volume of bio-productive lands and water that the population of a country requires for consumption and absorption of wastes. On the other side the biocapacity represents the potential of ecosystems producing all necessary resources. The comparison between ecological footprint and biocapacity shows the demand and available supply of natural resources.

In the period of 1961 – 2008 the average ecological footprint in the Arab region has increased by 78 per cent from 1,2 to 2,1 global hectares (gha) per capita. In the same time the biocapacity per capita has declined by 60 per cent from 2,2 to 0,9 gha. These changes may be primarily attributed to population growth and decreased productive capacities of ecosystems.

In the Maghreb region Algeria and Libya are in most critical position. In these countries ecological footprint was higher than bio-capacity by 150 per cent in 2008. In Tunisia and Morocco the ecological footprint was exceeding the biocapacity by 100–150 per cent, and only in Mauritania the biocapacity was above the ecological footprint [3, p.16].

The increase of consumption by growing population coupled with the rise in quality of life is a quite natural process. The level of ecological footprint in Maghreb is not too high and the average standards of living are still low. The most alarming feature is the declining biocapacity.

Land and water resources are becoming more and more scarce in Maghreb, they are under the critical anthropogenic pressure.

The deficit and irregularity of precipitation in the Maghreb region lead to desertification. This process means the loss of soil productivity and structure. Desertification is the result of wind and water erosion, of chemical pollution and physical pressure. Before the period of industrial development the natural climatic factors have been prevailing, now anthropogenic causes are dominant.

The low density of rural population and weak trade agricultural production helped to maintain a certain balance between the environment and human activity. Traditional methods of land treatment were more ecology friendly and did not exert such a huge pressure on nature as modern technologies.

* Solovieva Zoya – Center for Arabic and Islamic Research,
Institute of Oriental Studies, RAS
zsolov@yandex.ru

Estimations of desertification level are based on the consideration of the loss of a part of potential income from the productive lands. It may be from 10 per cent (slight degradation) to more than 50 per cent (very severe degradation).

Productive lands in Maghreb are mainly use as: irrigated farmlands, rainfed farmlands and rangelands. In the Arab region as a whole more than 34 per cent of irrigated farmlands are prone to desertification of medium to very severe level. Estimates of desertification on the irrigated perimeters in Tunisia are about 33 per cent, 24 per cent in Libya, 15 per cent in Algeria, 12 per cent in Mauritania, 10 per cent per cent in Morocco [2, p.102]. So in all Maghreb countries the level of desertification of irrigated lands is still lower than the average index for the Arab region.

Rainfed farmlands are especially subject to damage from wind and water erosion in case of improper management; organic matter of soil can be lost if soil is removed by tillage, periods of fallow are not sufficient, heavy agricultural machinery is used for land treatment. Desertification of medium level and more is widespread on 93 per cent rainfed farmlands in Algeria, 69 per cent in Morocco and Tunisia, 35 per cent in Libya, 16 per cent in Mauritania [2, p.104].

Rangelands in arid and semi-arid regions of Maghreb are very prone to desertification. The average index for Arab region is estimated to be about 80 per cent, but in Algeria and Morocco it is as high as 90 per cent, in Tunisia – 85 per cent, in Libya – 80 per cent, in Mauritania – 70 per cent [2, p.105].

So desertification in Maghreb has reached a dangerous level sometimes higher than the average level of the whole Arab region.

Based on experts' estimations, summary annual cost of environment degradation in the region of Middle East and North Africa has reached 5,7 per cent of total GDP. In Algeria it is about 4,8 per cent of GDP (including 1,2 per cent from desertification), in Morocco – 4,6 per cent (0,4 per cent), in Tunisia 2,7 per cent (0,5 per cent) [5., p.132]. It is evident that the land degradation results in reducing the agricultural productivity and GDP growth.

The situation with water resources is critical in Maghreb. The average data for freshwater resources per capita in Arab region is 840 m3, but in Maghreb it is much lower – about 653 m3 in 2010: 94 m3 in Libya, 329 in Algeria, 438 in Tunisia, 908 in Morocco [2, p.144]. The level below 500 m3 per capita annually is characterized by specialists as water stress.

Volume of water withdrawals as a part of renewable freshwater resources may demonstrate the anthropogenic pressure on water resources. It is the highest in Libya (615 per cent in 2000). A six-fold excess of 100 per cent level means that in Libya there is an active usage of non-renewable water resources (underground water), and also of non-conventional water (desalinated, reused wastewater). The lowest part of water withdrawals is in Mauritania (less than 12 per cent in 2005). For Tunisia, Algeria and Morocco indices are about 70 per cent, 67 per cent and 36 per cent per cent (in 2011) [1]. It must be noticed that they are rising.

Water resources scarcity is coupled with the irregularity of distribution through the region, and the growing seasonal and annual variability of precipitation.

This feature may be explained by the ongoing climatic changes. Experts estimate that average surface temperature in North Africa have increased 1-2 degrees between 1970 and 2004.

Agriculture is the main consumer of water in Maghreb. Its share in total water use is from about 60 per cent in Algeria to 95 per cent in Morocco [4, p.3].

Agriculture is a strategic sector in Maghreb, economically and socially. It provides from 8.7 per cent of GDP in Tunisia to 19,3 per cent in Mauritania. A great part of population is rural and its employment and income depend on agriculture.

Irrigation is critical for raising land productivity and reducing agricultural weather related risks. In Morocco 16,7 per cent of cultivated land is under irrigation, but it produces 45 per cent of agricultural GDP and accounts for 75 per cent of agricultural export. In Algeria 14 per cent of cultivated area is irrigated, it contributes to about 50 per cent of agricultural GDP. In Tunisia the share of irrigated land is 9 per cent, it produces 35 per cent of agricultural GDP and provides 25 per cent of agricultural export [1]. The efficiency of irrigation in Maghreb is still low (56,5 per cent), but in the same time higher than the average level of the Arab region as a whole. The use of water in excess of requirements (which means losses of water or low efficiency of irrigation) is a result of widespread traditional systems of irrigation.

The degradation of environment – especially land and water – is one of major constraints for the development of agriculture and the economic growth in Maghreb. Governments have to deal with the negative impacts of water deficit, degradation of quality of land and water resources by technological modernization of water sector and agriculture. These measures require voluminous investment in research and adaptation of new technologies, effective water and land governance.

## References:

1. Aquastat. FAO Countries Reports. www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/
2. Arab Environment: Future Challenges. 2008 Report of AFED. www.afedonline.org.
3. Arab Environment 5: Survival Options. 2012 Report of AFED. www.afedonline.org.
4. Arab Environment: Water. 2010 Report of AFED. www.afedonline.org
5. Hussein M.A. , Costs of Environment Degradation. An Analysis in the MENA Region. – Dec.2006. http://earthmind.org/.

*Sudyin Andrey V.**

# Railways within the system of the north-south international corridor

In 2000 a tripartite Russian-Iranian-Indian agreement purporting to establish the North-South International Corridor over 7,000 km long, from Saint Petersburg to Mumbai was entered. And in 2002 the ministers of transport of the participating countries executed a protocol for official opening of the North-South Corridor. However, the lack of railway communication between the three countries, first and foremost, between Russia and Iran, became a material hindrance to transit of goods due to the necessity of their transshipment in seaports.

In August 2016 in Baku a meeting was held between the Presidents of Russia, Azerbaijan, and Iran, Mr. Putin, Mr. Aliev, and Mr. Rouhani, stipulating, among others, that direct railway communication between Russia and Iran should be established via Azerbaijan.

The idea of that itinerary is far from being a new one. In 1908 a line from Tbilisi (Georgia) to Culfa on the Iranian border [5]. And even earlier (in 1883 and 1900) lines were opened from Tbilisi to Baku and from Baku to Port-Petrovsk (now Makhachkala). The latter created a link between railways of South Caucasus and the European Russia. In 1915 Russian road workers built an inland line to Iran, from Culfa to Tabriz. In 1941 the direct (shorter) line from Culfa to Baku was commissioned. And in 1949, as a result of a junction between railways of Abkhazia and Krasnodar Territory, a western road from European Russia was created, via Sochi, Sukhumi, and Tbilisi.

Regretfully, during the post-Soviet times, after military conflicts emerged in Abkhazia and Nagorny Karabakh, railway link between Russia and Iran via Culfa became impossible. That is why a new road was projected, via Astara lying by the Caspian Sea on the Azerbaijan-Iran border. The Azerbaijan section is practically completed, and in 2018 the Iranian section (Rasht-Astara) is scheduled for commissioning.

Note that the Iranian railway system during the past years saw a rapid development. In 1995 the total length of national railways was 4,500 km. In 2010 it exceeded 10,000 km, and by 2015 it reached 25,000 km. Therefore, within a twenty-year span it increased five and a half times. Among the most important new trunk lines, the road to Bandar Abbas, road from Mashhad to Turkmen border, and Kerman-Zahedan road have to be mentioned. The latter enabled a connection between the railway network of Iran and that of Pakistan and India.

Upon completion of Rasht-Astara road, freight transit will become possible from Russia via Azerbaijan to Bandar Abbas and further by sea to Mumbai. And,

* Sudyin Andrey V. – Senior researcher, Institute of Oriental Studies, RAS
avsudyin@yandex.ru

as a remote prospect, direct communication with India may become possible via Iran and Pakistan.

But, in addition to the above railway route, and the Volga and Caspian Sea waterway, other options for the North-South Corridor are available, including through the Central Asia countries. Projects of railway from the European Russia southeastward, via Turkestan to the British India, appeared back in 19th century. Among them, a special place belongs to the project by engineer Stanislav Baranovsky, published in the Niva magazine in 1874 [1]. It envisaged construction of a trunk line from Saratov on the Volga to Attock on the Indus (nowadays Pakistan). The railway route was intended to start from a bridge across the Volga River near Saratov and to stretch across the rivers of Ural and Emba, across the Ustyurt plateau to the southern Aral Sea coast and then along the Amu-Darya River to the Afghan border. Further the route lay over the eastern part of the country to the Afghan-Pakistani border, then via Peshawar to the Indus banks.

A project of a Russia-India railway, of a comparable scope and ambition, was proposed by Mr. Ferdinand de Lesseps, ex-supervisor of Suez Canal construction[3]. He filed with the Russian government a proposal to construct a railway from Orenburg via Samarkand to Peshawar and connect it to the British India’s railways. In January 1875 a special meeting of the Committee for Railways was held in Saint Petersburg on which that proposal was examined. Yet, eventually it was declined, and instead, a recommendation was issued to construct a railway from the European Russia to Tashkent.

Initially it was proposed to start in Orenburg. Yet afterwards, for military strategic reasons, a decision was made to construct the Transcaspian Railway from Mikhailovsky Bay of the Caspian Sea (near the actual Turkmenbashi Port) to the Central Asia regions [2].

In 1888 the line reached Samarkand, and in 1898, Tashkent. Additionally, from the Merv station in Turkmenistan a line was laid to Kushka on the Afghan border. In 1916 a railway was built to Termez, another location on the Afghan border. Yet, the first railway border crossing appeared only in 1982 when a short railway line was laid from Kushka to Turgundi (Afghanistan). Another railway border crossing on Turkmen-Afghan border was opened in 2016 near Akina in North-West of Afghanistan.

In 1985 a road and rail “Friendship Bridge” was constructed from Termez (Uzbekistan) to Hairatan on the Afghan side of the Amu-Daria River. It was built in 2010 when a 75 km line to the Afghan territory was constructed, ending in Mazar-i-Sharif. Leaving aside the two trans-border sections near Turgundi and Akina, and other than the Hairatan line, there is only one railway in Afghanistan, from the Iranian border to Herat. Note that these two lines have different track widths: the ‘Russian’ (1520 mm) and ‘European’ (1435 mm). There are projects to construct one or two lines from Pakistan, featuring the ‘Indian’ track width (1676 mm). Thus, Afghanistan may become a nation with three different rail track standards. Yet this is not the only problem to deal with when constructing

trans-Afghan railways. Two more threats, and much greater, are the country's rugged mountainous topography and political instability. Therefore, it is premature to speak of any realistic projects of a trunk railway running from the Central Asia to Pakistan and India via Afghanistan.

As to the railway from the Volga to the south Aral coast and further along the Amu-Daria (as Mr. Baranovsky suggested), it was constructed in Soviet times, though starting from Astrakhan, not Saratov. That line was constructed in several stages. To be precise, certain sections of that railway were parts of other lines constructed in different time periods. The through traffic from Astrakhan to Chardzhou (now Turkmenabad), with an access to major Central Asian trunk lines, was not opened until 1972.

In 1996 Turkmenistan and Iran constructed the Tedzhen-Serakhs-Mashhad line, connecting the Central Asian railways to Iranian seaports [4]. In 2006 the Ashkhabad-Dashhowuz railway was completed, giving a shortcut from the Iranian border to the trunk line from Astrakhan to the Central Asia. And in 2014, the construction of Kazakh-Turkmen-Iran line was finalized, running along the Caspian east coast, from the Mangyshlak peninsula to Gorgan (Iran).

Therefore, currently there are three railway lines from the European Russia to Iran:

a) via Orenburg, Tashkent, Turkmenabad, and Serakhs;
b) via Astrakhan, Dashhowuz, Ashkhabad, and Serakhs;
c) via Astrakhan, along the Caspian east coast.

As it was already noted above, soon the Russia-Azerbaijan-Iran route is expected to open, running along the Caspian west coast. And, finally, a waterway exists along the Volga and the Caspian Sea. All those five options for the North-South International Corridor will enable direct freight transport from Europe via Russia to Iran and further to Pakistan and India (and the reverse).

Yet how much demand exists for all those corridors? Of all the above railway routes currently only those running via Serakhs are actually loaded, enabling the Central Asian countries to reach the Iranian seaports. The other options remain hardly used at all.

It is premature to speak of any serious scope of freight transit from Europe to the Central and Southern Asia along the North-South Corridor. The bulk of the goods between the regions is hauled through the Suez Canal. In spite of the low speeds, sea transport is rather reliable and inexpensive. And to shift the balance, a great deal of efforts will need to be put to make the new transport routes more reliable and profitable, and thereby, more attractive.

Russia is extremely interested to make the North-South Corridor really functional, as all of its routes are lying across our territory. And, in spite of all the complications of the task, there are significant drivers to successfully develop this transport corridor.

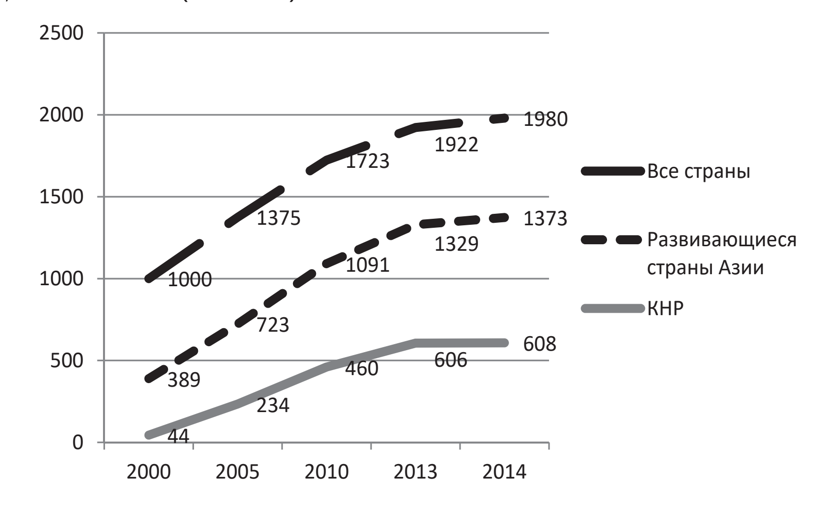
*Tsvetkova Nina**

# Asian Countries: ICT Goods and IT Services Production and its Prospects in the context of Robotics and Automation

Detailed data on international trade in ICT goods for 2000-2014 are given in UNCTAD database[1], their analysis shows the significance of developing countries of Asia has increased in international division of labor in this sphere. In 1996 developing countries of Asia accounted for 32 per cent of ICT goods world exports, in 2010 for 63.4 per cent, and in 2014 for 69 per cent of exports. The share of six economies – leading exporters of ICT goods: China, Hong Kong (China), Singapore, South Korea, Taiwan (province of China), Malaysia amounted to 64 per cent of world exports, with China accounting for 31 per cent of exports. In 2014 the share of developing countries of Asia in the world exports of computer and office equipment amounted to 65.1 per cent (China, 40.7 per cent); in the world exports of telecommunications equipment – 69.7 per cent (China, 39.6 per cent), in the world exports of consumer electronics, 54.6 per cent (China, 34.8 per cent). Asian developing countries accounted for 44.3 per cent of world electronic components exports and by 2014 their share increased to 77.6 per cent [4; 2, p. 195].

*Graph 1*

**ICT Goods exports: the world; Asian developing countries; China, 2000–2014 ($ billion)**




**Source:** [4].

* Tsvetkova Nina. – Ph.D. (Economics), Leading Research Fellow,Institute of Oriental Studies, RAS vladtsvetkov@mail.ru

1 ICT goods exports include: computer equipment, telecommunications equipment, consumer electronics (video- audio- equipment), electronic components for ICT goods, and also miscellaneous goods [4].

There is no data on ICT goods exports in 2015 in the UNCTAD statistical database. But for the period of 1995-2015 there are data for some categories of ICT goods: office machines and automatic data processing machines; telecommunications equipment and sound recording apparatus (which includes consumer electronics items, such as television sets, video recorders, etc.). There is also a category "parts and components for electrical and electronic goods" (a much larger category than electronic components for ICT goods).

World exports of office machines and automatic data processing machines in 1995–2014 increased from $248.9 BN to $604.3 BN, and in 2015 shrank to $540.8 BN. The share of developing Asian countries in this export has increased from 31.7 per cent in 1995 to 63.3 per cent in 2015, the share of China, from 2 per cent to 35.7 per cent [7].

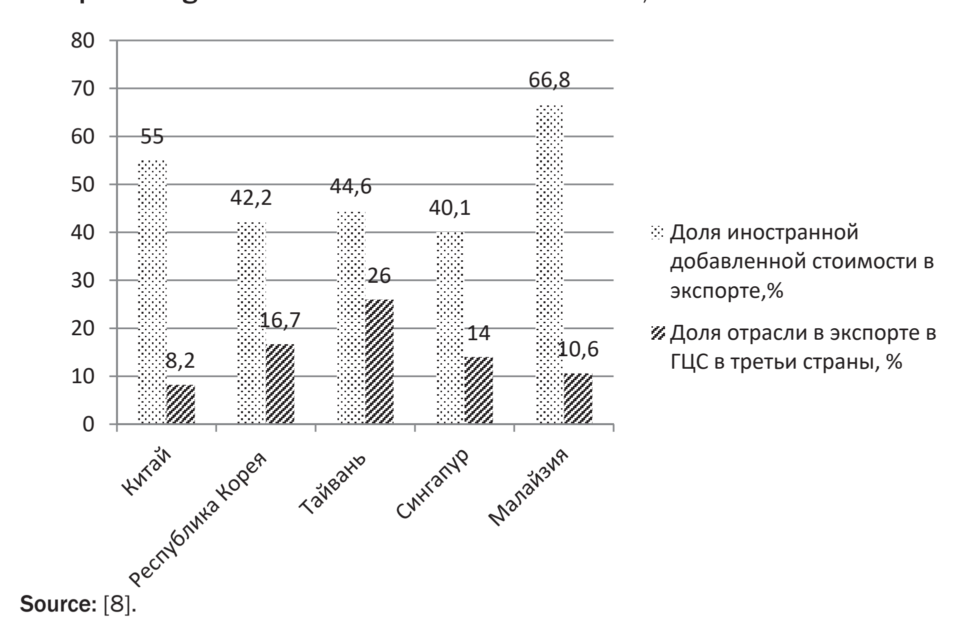
World exports of telecommunications equipment and sound recording apparatus (which includes "consumer electronics" item of the ICT goods) in 1995–2015 grew from $190 BN to $786.5 BN, with the share of consumer electronics decreasing and that of telecommunications increasing. In 1995-2015 the share of developing Asia countries in world telecommunications equipment and sound recording apparatus exports increased from 37.8 per cent to 67.6 per cent, with the share of China growing from 4.4 per cent to 37.3 per cent [7].

It is often said that Asian countries with their cheap labor are engaged in assembly of labor intensive finished goods and in manufacturing simple and inexpensive electronic components, and, therefore, the share of domestic value added in their exports is not high. But the situation is more complex. According to WTO, in 2011 the share of foreign value added in exports of computer, electronic and optical equipment, amounted to 40.1 per cent in Singapore, 42.2 per cent in South Korea, 44.6 per cent in Taiwan, 55 per cent in China, 66.8 per cent in Malaysia (Graph. 2). These data can be interpreted in two ways: a glass can be half empty, or half full. The share of domestic value added in computer, electronic and optical equipment exports in 2011 amounted to 33.2 per cent in Malaysia, 45 per cent in China, 55.4 per cent in Taiwan, 57.8 per cent in South Korea, 59.9 per cent in Singapore [3, p. 87]. It means that a very important part of exported value added in the industry is created in Asian countries.

According to OECD statistics, in 2011 China was the first by the volume of production of computer, electronic and optical equipment ($ 978 BN), Japan ($ 368 BN) was second, and the USA, third ($ 332 BN), followed by South Korea, Taiwan, Germany, Singapore. But the volume of domestic value added in the industry was bigger in the USA (the first place, $ 217 BN), China was second ($ 147 BN), it was followed by Japan, South Korea, Germany, Taiwan (Graph 3).

*Graph 2*

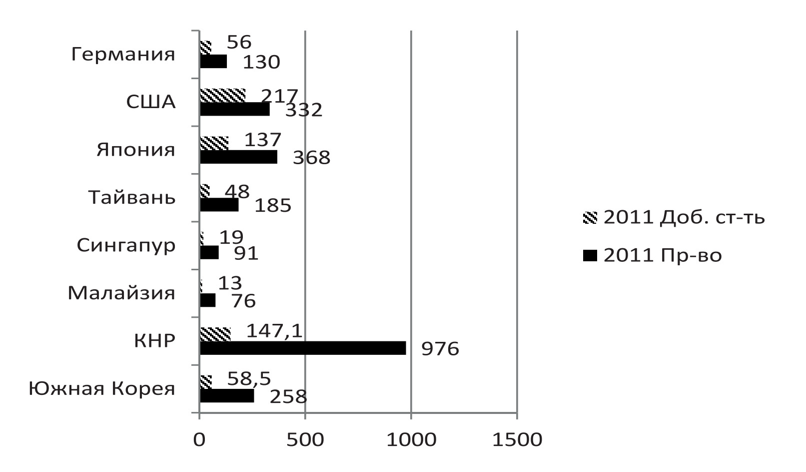
**Global value chains in exports of computer, electronic and optical equipment from Asian countries: the share of foreign value added in exports; the share of industry in exports to global value chains in third countries, 2011.**




**Source:** [8].

*Graph 3*

**Computer, electronic and optical equipment: volume of production and value added, 2011 ($ BN).**




**Source:** [6].

Asian developing countries, India in the first place, have become leading world exporters of IT-services, in some other Asian countries the industry is oriented at domestic market (ref.: [2, p. 85–140]).

But at the present time Asian countries' positions in the international division of labor are threatened by a new challenge: development of labor saving technologies. One of the most important trends in technology is a breakthrough in development of robotics and automation and an impressive growth of robots sales. There are many publications on the subject at present, even in newspapers, but one of the first publications in the economic literature on Asian countries was the article by A.V. Akimov [1].

Automation and robotics will bring about many positive results (productivity growth), but they are likely to have negative consequences as well. As a result of automation, robotics and artificial intellect (AI) development some global value chains may transform into highly automated production in one country. Impetuses to fragmentation of production, to transfer of labor intensive industries to countries with cheap labor may disappear, radical changes in the international division of labor may occur. Unemployment will increase.

According to Millennium Project 2015 (University of Turku, Finland) by 2050 the rate of unemployment in Europe and North America will reach about ¼. And these estimates are the most optimistic ones. Higher rates and shorter terms for unemployment crisis are often given. Measures to be taken in case workforce is displaced by robots and automation are discussed. One of proposed solutions is payment of minimal guaranteed income to all residents (Finland is implementing a pilot project since the beginning of 2017).

The Millennium Project participants envisaged possible sources of income to Government to ensure funding for paying guaranteed income. The sources include such things to be done: to license and tax robots; to impose Carbon tax and Tobin tax on international financial transfers; to eliminate tax havens; to impose universal minimum corporate tax; to get own percent paid by corporations; to tax massive wealth growth like some IT. Free education and public health are a must. The following occupations for the idle workforce were proposed: National service or minimum annual public work, volunteers work, crowdsourcing, do-it-yourself centers, going back to live in villages ("dacha" economy was ensuring food for households in Russia in the 1990s). [5].

What responses do Asian countries give to labor saving technologies challenges?

In the first place it is Asian countries growing orientation at the regional market. A regional division of labor in ICT goods production has emerged between Asian countries: certain countries export mainly electronic components, while the other countries perform assembly of finished products. In 2013 mutual exports accounted for nearly 4/5 of electronic components exports of six economies – leading ICT goods exporters: China, Hong Kong (mainly re-exports), Taiwan, Singapore and South Korea. The second response is orientation at domestic market, which is growing rapidly. The third response is moving labor

intensive industries to the countries where workforce is cheaper: e.g. from China to Viet Nam, [2, c. 209–215].

And finally the most important response: Asian developing countries and their TNCs are introducing robotics and automation into production processes. Hon Hai (Foxconn) company from Taiwan has become one of the largest electronic TNCs in the world, it was making a stake at using cheap labor in China (e.g. for iPhones and iPads assembly). But today Foxconn uses more and more robots at its factories and even manufactures robots. Hon Hai manufactures mechanical hands and Pepper robots developed by Aldebaran company (French company that was acquired by Japanese company), the price of Pepper robots is $2 000, much cheaper than that of robots manufactured in developed countries. Hon Hai started to use mechanical arms at its factories in China.

China, South Korea are introducing automation into ICT goods production. Indian companies started to use Robotic process model in IT services. Russia should take into account the experience of Asian developing countries.

## References:

1. Akimov A.V. Trudosberegaiushchie tekhnologii i obshchestvennoe razvitie v XXI veke [Labor saving technologies and social development in the XXI century] // Vostok (Oriens). 2015. № 1. S. 87–96.

2. Tsvetkova N.N. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v stranakh Vostoka: proizvodstvo tovarov IKT i IT-uslug [Information and Communication technologies in Asian Countries: production of ICT goods and IT services]. Moscow: IV RAN [Institute of oriental studies, RAS], 2016.

3. Tsvetkova N.N. Strany Vostoka v mezhdunarodnoi torgovle elektronnymi komponentami i global'nye tsepochki stoimosti [Trade in electronic components between Asian countries and global value chains] // Vostok (Oriens), 2016, № 6. S. 73–89.

4. Bilateral trade flows by ICT goods categories, annual, 2000–2013; 2000–2014. Information Economy. URL: TableViewer/tableView.aspx=15850 (2.03.2016).

5. Future Dynamics of Work & Technology Alternatives to 2050. Foresite. 12th June 2015. Turku, Finland. Jerome G. Glenn. The Milennium Project. URL: (5.03.2016).

6. Gross production and value added: electronic, computer and optical equipment. OECD. URL: http://stats.oecd.org/Index. aspx?DataSetCode=TIVA2015_C1# (12.12.2016).

7. Merchandise trade matrix – product groups, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015. URL: http://unctadstat.unctad. org/ wds/ TableViewer/tableView. aspx?ReportId=24739(2.02.2017).

8. WTO. Trade in Value Added and Global Value Chains. URL: https://www.wto.org/ english/res_e/statis_e/miwi (20.03.2016).

*Fridman L.A., Imamkulieva E.E.**

# Science in china in the 21st century (Financial and Economic Resources)

***Abstract***: The researchers attempted to determine an optimum level of R&D appropriations by arithmetic calculations based on the direct comparisons of such indicators as GDP per capita and the share of expenditures on R&D. However, the examples of China, India, South Korea and also Russia on the one side, and a specific group euphemistically termed as “Oil and Gas Countries”, on the other side, highlight the fact that such comparisons could be useful, meaningful, cognitive, though not regulatory or, even less, directorial.
***Keywords:*** GDP, China, growth rate, appropriations, expenditures on research and development (R&D), expenditures on science.

The article deals with comparison between groups of countries based on two indicators: GDP per capita and a percentage of expenditures on research and development (R&D) in GDP. The data represents 103 states and territories where statistical indicators were available. Despite the fact that statistical data in general confirms an overall upward drift in expenditures on R&D as GDP per capita grows, there are multiple cases stepping out of this trend. Among them are China and India - two most populated countries of the world accounting for 40 to 50 per cent of the world population. The article places a special focus on China whose example shows that the strategy of an accelerated R&D development can be implemented in conditions with high economic growth rates. Within 10 to 15 years, a real breakthrough may start even in a group of “lower-middle income” countries, and implementation of such a strategy in R&D can provide the achievement of indicators typical not for developing countries but rather typical for the developed economies (for instance, average indicators for the Euro-zone states).

Development of science and the overall economic evolution of a country are closely interrelated. We consciously leave aside the analysis of internal processes constantly occurring within science itself. Our task is much more modest to trace the presence or absence of a correlation between the level of economic development, on the one hand, and the scale of relative and absolute indicators of expenditures on research and development (R&D), on the other.

Trying to involve in our research as many countries as possible, the researchers are facing the inevitable limitation: the more indicators they want to use, the less is the circle of the countries. Conversely, an attempt to expand the composition of the countries included in the study inevitably reduces the number of indicators for which the necessary data on R&D expenditures is available. In this connection, it is necessary to use only those quantitative indices which are contained in the international general and special statistical data devoted to this subject.

* Leonid A. Fridman – Doctor of Economics, Professor at the Institute of Asian and African Countries, Lomonosov Moscow State University, friedman@iaas.msu.ru

El’mira E. Imamkulieva, – Junior researcher, Institute of Oriental Studies of the Russian Academy of Sciences elmiracif@gmail.com

In this article we compare the ranking of the countries according to two indicators: GDP per capita and expenditures on R&D (in per cent). We assume the difference in the rankings for the two indicators to be above 20 and among 103 countries we have found 34 countries where the difference between their rankings in two indicators reaches 20 or more units (with the exception of Russia, where the gap was 15 units).

Thus, according to calculations, at least 33 countries (and one territory – Hong Kong), or almost one third of all the states and territories covered by the study, were outside the scope of the previously noted general trend (or one may even say - regularity). According to which the increase in the overall level of economic development has been accompanied by a corresponding increase in the share of expenditures on R&D. This group of countries includes both small states and the two most densely populated ones - China and India, as well as Brazil, Japan, Iran, Ukraine, Tanzania, Mozambique, South Africa and some other states, where the population is over tens of millions.

As a result, in these 33 countries (and one territory – Hong Kong) about half of the world's population is currently concentrated. However, it may turn out that this figure somewhat exaggerates the size of the population in some countries. The fact is that with respect to the accuracy of the figures that characterize the relative allocations for R&D in Mali (0.7 per cent), Uganda (0.6 per cent), Mozambique (0.5 per cent), serious doubts arise: it is possible that the proper data on the specific weight of R & D spending in GDP is significantly overestimated there.

Further research will confirm or disprove this assumption. However, even if this is so, the total population in these countries is less than 100 million people, consequently - the general conclusion will remain unshaken.

## About China and not only…

The example of China is unique in many ways for the comparison. One of the simplest and most obvious fact is that according to the indicator GDP per capita is rating China on the 62$^{nd}$ position and the indicator of the share of expenditure on R&D in GDP is on the 8$^{th}$ position. This shows that the difference is not only more than 20 or 30 points, but is in fact 44 points. And it is very important to mention here the special significance of the demographic factor in China. China is not just the most densely populated country in the world but, after all, the population of this country by 4.3 times surpasses the most populated country in the West – the United States, 17 times more than the population of Germany, 20 times more than France if we speak of the large West European countries. Readers can easily continue the comparison along these lines and get figures that are even more impressive for the average and the smaller countries of Europe. Moreover, we should take into account that the population of China is at least 9.5 times more than Russia, which is the largest country in the world.

It is noteworthy that the fact that the population of many provinces of China significantly exceed the population in the average and, especially, smaller West European countries. There are eight provinces in China, each of which has more than 60 million inhabitants, including more than 100 million inhabitants in one of them, and more

than 90 million people in two of them. It is well known that for already 35 years China has demonstrated high or even extremely high rates of economic growth.

For example, from 1980 to 2010 the average annual growth rate for the three consecutive decades reached and frequently even slightly exceeded 10 per cent (according to the official statistics). After 2010 the growth rates, according to the same data source, began to decline. However even in the last 5-6 years the rates were at the level of 7-9 per cent or 6-7 per cent.

It is likely that these official figures could be overestimated and the real rates are 1 or 2 percentage points lower, but all this does not make too big a difference. The general conclusion shows that there is no other example of such high growth rates of the most densely populated country for more than 30 years in the newest economic history. That does not alter the particularity of the fact that the Chinese rates have far exceeded the West European and North American ones. For example, the average annual economic growth in 1980–1990 in the United States was equal to 3.5 per cent, in 1990-2000. – 3.6 per cent, and only 1.8 per cent in 2000–2010. The average growth indicators for the Euro area countries in 1980–1990 was estimated as 2.4 per cent, in 1990–2000. – 2 per cent and in 2000–2010. – 1.3 per cent [4, p. 188; 5, p. 216].

Hence, the Chinese economic growth rate was not just higher, but 3-6 times higher than the US and Euro-zone ones within the last 30 years, that is comparable with the duration of one human generation.

The researchers attempted to determine an optimum level of R&D appropriations by arithmetic calculations based on the direct comparisons of such indicators as GDP per capita and the share of expenditures on R&D. However, the examples of China, India, South Korea and also Russia on the one side, and a specific group euphemistically termed as “Oil and Gas Countries”, on the other side, highlight the fact that such comparisons could be useful, meaningful, cognitive, though not regulatory or, even less, directorial.

## References:


1. The World Bank. DataBank. World Development Indicators. Available at: http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators (assessed 04.02.2017).
2. Welcome to UIS.Stat. Available at: http://data.uis.unesco.org/?ReportId=2655 (assessed 04.02.2017).
3. China Statistical Yearbook 2016. Available at: http://www.chinabookshop.net/china-statistical-yearbook-2016-p-23979.html?gclid=COXzraDkn9MCFUqJsgodX-sG6Q (assessed 05.02.2017).
4. World Development Indicators 2003. Available at: http://documents.worldbank.org/curated/en/973231468331252903/World-development-indicators-2003 (assessed 01.03.2017).
5. World Development Indicators 2012. Available at: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6014 (assessed 09.02.2017).

*Научное издание*

**Восточная аналитика**
Выпуск 1–2, 2017

*Утверждено к печати*
*Институтом востоковедения РАН*

*Верстка* И. В. Федулов

Формат 70х100/16. Усл. печ. л. 13,65. Уч-изд. л. 9,91.
Тираж 500 экз. Подписано в печать 01.09.2017 Заказ № 317

Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт востоковедения РАН
107031 Москва, ул. Рождественка, 12
Научно-издательский отдел. Зав. отделом А. В. Сарабьев
E-mail: izd@ivran.ru

Отпечатано в типографии ООО «Издательство МБА».
Москва, ул. Озерная, 46. Тел.: (495) 726-31-69, 623-45-54, 625-38-13
E-mail: izmba@yandex.ru
Генеральный директор С.Г. Жвирбо